

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年11月30日

出願番号

Application Number:

特願2000-365145

出願人

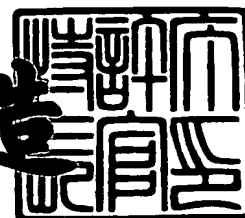
Applicant(s):

株式会社リコー

2001年 8月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3068923

【書類名】 特許願

【整理番号】 0008433

【提出日】 平成12年11月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 31/36  
G03G 15/00 530

【発明の名称】 シート状媒体整合装置

【請求項の数】 27

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

    【氏名】 田村 政博

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

    【氏名】 永迫 秀也

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

    【氏名】 安藤 明人

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

    【氏名】 筒井 和哉

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

    【識別番号】 100067873

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 樺山 亨

【選任した代理人】

    【識別番号】 100090103

特2000-365145

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 章悟

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014258

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809112

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート状媒体整合装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

排出手段より積載手段上に排出されたシート状媒体について、前記排出手段による前記シート状媒体の排出方向上での上流側の端部を、整合位置に設けられた立壁（エンドフェンス）に突き当てることにより整合して積載する手段であって、前記積載手段（トレイ）上に排出されたシート状媒体に外力を与えて前記立壁に向けて移動させて整合する、回転体からなる戻し手段を具備したシート状媒体整合装置において、

前記戻し手段が前記排出方向上の異なる位置に位置することができることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のシート状媒体整合装置において、

前記異なる位置の 1 つの位置と、他の 1 つの位置との間隔が前記積載手段上に落下時の前記シート状媒体後端位置のバラツキ量を超える大きさであることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載のシート状媒体整合装置において、

前記 1 つの位置を、前記他の 1 つの位置よりも前記排出方向で上流側であって前記排出手段より排出された積載済みのシート状媒体に非干渉の第 1 の停止位置とし、

前記他の 1 つの位置を前記第 1 の停止位置よりも前記排出方向で下流側であって前記積載手段上のシート状媒体の上面に接触し得る第 2 の停止位置としたことを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載のシート状媒体整合装置において、

前記第 1 の停止位置と前記第 2 の停止位置の間に第 3 の停止位置を有することを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、  
前記戻し手段を具備して、少なくとも前記排出方向上に往復運動可能な変位手段を具備していることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載のシート状媒体整合装置において、  
前記変位手段は、  
たて長の部材であってその中間位置を不動部材に枢着されていて、この枢着部である第 1 枢着部を揺動中心として一定角度の範囲で揺動可能に設けられた第 1 部材と、

たて長の部材であってその中間位置を、前記第 1 部材上の前記第 1 枢着部から外れた一方の自由端側に枢着されていて、この枢着部である第 2 枢着部を中心に一定角度の範囲で揺動可能に設けられた第 2 部材とを具備し、

前記第 2 部材の前記第 2 枢着部での回転中心からずれた任意の自由端側に前記戻し手段を枢着し、

前記第 1 部材の揺動と、前記第 2 部材の揺動との組み合わせ動作により、前記戻し手段を前記排出方向上の異なる位置に変位させることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載のシート状媒体整合装置において、  
前記第 1 部材は前記第 1 枢着部を中心に前記第 2 部材が設けられた側と反対側の自由端側に設けられた第 1 揺動手段により揺動させられることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載のシート状媒体整合装置において、  
前記第 1 揺動手段は前記第 1 部材の自由端側に接しつつ回転する偏心カムと、前記自由端側に前記偏心カムを当接させる第 1 当接手段を具備していることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載のシート状媒体整合装置において、

前記偏心カムはステッピングモータを駆動源としエンコーダにより回転量が制御されることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 1 0】

請求項 8 又は 9 記載のシート状媒体整合装置において、

前記第 1 当接手段は前記第 1 部材と不動部材間に設けられた弾性手段を主要素とするシート状媒体整合装置。

【請求項 1 1】

請求項 6 記載のシート状媒体整合装置において、

前記第 2 部材は、当該第 2 部材上であって前記第 2 枢着部を間にして前記戻し部材が設けられた側と反対側の自由端側に作用するように設けられた第 2 揺動手段により揺動させられることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 記載のシート状媒体整合装置において、

前記第 2 揺動手段は前記第 2 部材上の前記第 2 枢着部の中心からずれた任意の側の自由端側に摺動するカムであって、一部に突起部が形成された平板状カムと

前記平板状カムに前記自由端側を当接させる第 2 当接手段を付帯していることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 記載のシート状媒体整合装置において、

前記平板状カムは前記第 2 部材の前記自由端側の上方に位置していることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 1 4】

請求項 6 乃至 1 3 記載のシート状媒体整合装置において、

前記変位手段は、戻し手段を回転駆動するための動力伝達系を具備し、この動力伝達系は前記第 1 枢着部、前記第 2 枢着部の各枢着中心を回転中心とするプーリおよびこれらプーリに掛けられたベルトを主要素としていることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載のシート状媒体整合装置において、

前記第 1 枢着部、前記第 2 枢着部とそれぞれ同心に設けたプーリおよびこれらのプーリ間に掛けられたベルトにより前記戻し手段に回転動力を伝達するとともに、該ベルトの張力により与えられる前記戻し手段と前記第 2 部材と一体的な枢着軸との摩擦力を利用して前記回転動力を前記第 2 部材に作用させて前記第 2 当接手段の機能を果たさせていることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 乃至 1 5 の何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、

前記戻し手段による押えのための動作をシート状媒体が前記積載手段に排出後に行なう制御手段を具備していることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載のシート状媒体整合装置において、

前記戻し手段の動作タイミングを、搬送系センサのうち最も下流に設けられた排紙センサがシート状媒体を非検知とした時点をトリガーとしたことを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 乃至 1 7 の何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、

前記戻し手段は、前記積載手段上に積載されたシート状媒体と非干渉の第 1 の停止位置と、前記積載手段上に積載されたシート状媒体と干渉し得る第 2 の停止位置間を移動可能とし、

前記戻し手段を前記第 2 の位置に移動後、該戻し手段により戻されるシート状媒体が前記立壁に突き当たる所定時間、移動を停止した後、前記戻し手段を前記第 1 の位置に移動させる制御手段を具備していることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 記載のシート状媒体整合装置において、

前記戻し手段が前記第 2 の位置にて停止する時間を前記積載手段上に排出されるシート状媒体の紙質、紙サイズ、積載枚数の何れか 1 つ又はこれらの任意の組

み合わせに応じて可変とする制御手段を具備したことを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 8 乃至 1 9 の何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、  
前記戻し手段が前記第 1 の位置から前記第 2 の位置へ移動する速度を、前記戻し手段によるシート状媒体の戻し速度より遅くする制御手段を具備したことを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 2 1】

請求項 1 8 乃至 2 0 の何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、  
前記排出手段の上流側のシート搬送経路でジャムが発生したときには、前記戻し手段を前記第 1 の位置に移動させる制御手段を具備したことを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 記載のシート状媒体整合装置において、  
前記戻し手段に異常が検知されたときは、そのとき以降の整合動作において前記戻し手段を動作させない制御手段を具備したことを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 2 3】

請求項 1 8 乃至 2 2 の何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、  
前記戻し手段が戻しコロからなるとき、その回転速度は、該戻しコロが前記第 1 の位置にいるときの回転速度を前記第 2 の位置にいるときの回転速度よりも遅い速度としたことを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 2 4】

請求項 2 3 記載のシート状媒体整合装置において、  
前記第 2 の位置における前記戻しコロの戻し回転速度は、シート状媒体の後端部が前記戻しコロに接触しても当該シート状媒体を前記排出方向に押し出さない速度に設定されていることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項 2 5】

請求項 1 8 乃至 2 4 何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、



前記第1の位置における前記戻しコロの回転速度は、接続される画像形成装置のプリント速度に関わらず常に一定に設定されていることを特徴とするシート状媒体整合装置。

【請求項26】

シート状媒体に後処理を行なう後処理手段及びこの後処理されたシート状媒体を搬送する搬送手段を有するシート状媒体後処理装置において、請求項1乃至25の何れか1つに記載のシート状媒体整合装置を具備していることを特徴とするシート状媒体後処理装置。

【請求項27】

シート状媒体に画像形成を行なう画像形成手段及びこの画像形成されたシート状媒体を搬送する搬送手段を有する画像形成装置において、請求項1乃至25の何れか1つに記載のシート状媒体整合装置を具備していることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、シート状媒体整合装置、シート状媒体後処理装置、画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

排出手段より積載手段上に排出されたシート状媒体について、前記排出手段による前記シート状媒体の排出方向上での上流側の端部を、整合位置に設けられた立壁（エンドフェンス）に突き当てることにより整合して積載する手段であって、前記積載手段（トレイ）上に排出されたシート状媒体に外力を与えて前記立壁に向けて移動させて整合する、回転体からなる戻し手段を具備したシート状媒体整合装置が知られている。

【0003】

この明細書では、取り扱われるシート状媒体として、複写紙、転写紙、記録紙、表紙、合い紙（仕切紙）、コンピュータフォーム、特殊紙、OHPシート等が

含まれるが、以下では、これらを代表して用紙の名称で表示する。

【0004】

画像形成装置や、画像形成装置から排出される画像形成済みの用紙にファイリング用のパンチ穴をあけるパンチユニットや、ステープル手段、押印などの後処理を行なうシート状媒体後処理装置において、排出手段から排出されてくる用紙は積載手段である排紙トレイ、積載トレイ等と称されるトレイ上に積載されるようになっている。積載手段上に積載された用紙は、その後の利用上、自動整合されるようになっているが、用紙揃えの程度つまり、整合の精度が問題となる。

【0005】

従来の用紙処理装置の一例を示した図37、図38において、例えば図示しない画像形成装置で画像形成されて搬送方向Aに沿って当該用紙処理装置に向けて送られてきた用紙Sは、該用紙の通過を検知する排紙センサを経て排出手段としての下コロ3a、上コロ3bによる一对の排紙コロ3に導かれる。排紙コロ3の下方には積載手段としてのトレイ12が位置している。

【0006】

排紙コロ3から搬送方向Aの延長上である排出方向a（下コロ3aと上コロ3bの共通接平面内で下コロ3aの軸線方向と直交する方向）に向けて排出された用紙Sは該用紙Sの後端部が排紙コロ3から離れた後、慣性と自重により斜め下向きの落下方向Bに向けて落下してトレイ12上に積載される。

【0007】

トレイ12の用紙積載面は排出方向aの下流側に進む程高くなる傾斜となっており、また、排紙コロ3の略真下にはトレイ12と交差するようにして鉛直の立壁であるエンドフェンス131が設けられている。

【0008】

トレイ12は上下方向に移動可能であり、紙面検知フィラー120がトレイ12の上面（用紙が積載されているときは用紙の最上面）位置を検知することにより、排紙コロのニップ部からの間隔が一定に保たれるように用紙が積載されるのにつれて下降するように制御されている。

【0009】

また、排紙コロ3とトレイ12の上面との間であって、用紙の幅方向の中央位置には、不動部材上の定位置に固定された戻しコロ121が回転駆動するように設けられている。戻しコロ121はトレイ12上面（用紙が積載されているときは用紙の最上面）に軽く接していて、この接する面が排出方向aの上流側に移動する向きに回転駆動されているので、トレイ12上に落下した用紙のうち、後端部が戻しコロに捉えられたものは排出方向aとは反対側に向けて戻されエンドフェンス131に突き当てられる。

#### 【0010】

こうして、排紙コロ3から排出されてトレイ12上に落下した用紙Sはそのまま戻しコロ121に捉えられ、或は戻しコロ121よりも排出方向aに多少飛ばされたものでもトレイ12の傾斜に沿って自重で滑ることにより戻しコロ121に後端部が捉えられてエンドフェンス131に突き当てられて排出方向の後端部が整合される。

#### 【0011】

このように、用紙後端が排紙コロ3から抜けて離れた後、自由落下にてトレイ12に積載されるまで、排紙コロ3からトレイ12までの距離すなわち用紙の自由落下距離においてはなんの規制もなく、フリーな状態で落下するため、空気等の影響で紙間に多少のズレが発生して揃えが悪化するが、トレイ12の傾きや戻しコロ121の働きもあり、エンドフェンス131に確実に突き当てられて基本的には良好な整合が得られる。

#### 【0012】

しかし、排紙コロ3から排出される用紙がバックカール（下向きカール）の場合、そのようなカールの傾向を有する用紙が大量にトレイ12に積載されればされるほど積載面の傾斜角度がトレイ12の上面の角度よりも次第に緩やかになってくる。

#### 【0013】

図37に示されているように、トレイ12の初期の積載面角度を $\alpha^\circ$ とするとバックカールの用紙が積載されてくると角度 $\beta^\circ$ となって、 $\alpha^\circ > \beta^\circ$ という関係になる。そのような関係になると、トレイ12上に落下した用紙Sは積載面の

傾斜に沿って滑りにくくなり、戻しコロ121よりも排出方向の下流側に落下した用紙の中には後端が、該戻しコロ121によって捉えられないものが出てくる。このため、図37に示すように排出方向aの下流側に縦ズレを以って飛び出した用紙S'が発生してしまう。

#### 【0014】

つまり、図36において、排紙コロ3から排出された用紙3はその後端が駆動排紙コロ3aの外周に沿って2点鎖線で示すように順次位置を変えて落下し、戻しコロ121に接触し、さらに戻しコロ121の外周に沿ってトレイ12上の積載面上に積載されるが、トレイ12上にバックカールした用紙が多量に積載されて積載面の傾斜が緩い状態下では戻しコロ121の上部から側部にかけて接している用紙後端部が戻しコロの回転力によって排出方向aに弾かれて排出方向aに押し出された用紙が戻しコロ121に捉えられない状態のまま適正な整合スタック紙S"の積載面上に上積みされて、部分的に飛び出した用紙S'を生じ、整合精度が不良となる。

#### 【0015】

コピー業者などでは、積載された用紙束を次工程の例えば、パンチ機にかけたりするため、良好な整合状態が要求されている。整合精度の悪い用紙束であると、トレイから取り出した用紙束を再び人の手によって揃えてからパンチ機にかけなければならない作業効率の面で無駄が発生してしまう。このため、上のセグメント例えば所謂コピー業者は、積載された用紙について厳しい揃え精度を要求し、揃え精度の向上が望まれている。

#### 【0016】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、シート状媒体を排出方向について良好な整合状態で積載することのできるシート状媒体整合装置、シート状媒体後処理装置、画像形成装置を提供することにある。

#### 【0017】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成するため、以下の構成とした。

(1) . 排出手段より積載手段上に排出されたシート状媒体について、前記排出手段による前記シート状媒体の排出方向上での上流側の端部を、整合位置に設けられた立壁（エンドフェンス）に突き当てることにより整合して積載する手段であって、前記積載手段（トレイ）上に排出されたシート状媒体に外力を与えて前記立壁に向けて移動させて整合する、回転体からなる戻し手段を具備したシート状媒体整合装置において、前記戻し手段が前記排出方向上の異なる位置に位置することができることとした（請求項1）。

(2) . (1) 記載のシート状媒体整合装置において、前記異なる位置の1つの位置と、他の1つの位置との間隔を前記積載手段上に落下時の前記シート状媒体後端位置のバラツキ量を超える大きさとした（請求項2）。

(3) . (2) 記載のシート状媒体整合装置において、前記1つの位置を、前記他の1つの位置よりも前記排出方向で上流側であって前記排出手段より排出された積層済みのシート状媒体に非干渉の第1の停止位置とし、前記他の1つの位置を前記第1の停止位置よりも前記排出方向で下流側であって前記積載手段上のシート状媒体の上面に接触し得る第2の停止位置とした（請求項3）。

(4) . (3) 記載のシート状媒体整合装置において、前記第1の停止位置と前記第2の停止位置の間に第3の停止位置を有することとした（請求項4）。

(5) . (1) 乃至(4)の何れか1つに記載のシート状媒体整合装置において、前記戻し手段を具備して、少なくとも前記排出方向上に往復運動可能な変位手段を具備していることとした（請求項5）。

(6) . (5) 記載のシート状媒体整合装置において、前記変位手段は、たて長の部材であってその中間位置を不動部材に枢着されていて、この枢着部である第1枢着部を揺動中心として一定角度の範囲で揺動可能に設けられた第1部材と、たて長の部材であってその中間位置を、前記第1部材上の前記第1枢着部から外れた一方の自由端側に枢着されていて、この枢着部である第2枢着部を中心に一定角度の範囲で揺動可能に設けられた第2部材とを具備し、前記第2部材の前記第2枢着部での回転中心からずれた任意の自由端側に前記戻し手段を枢着し、前記第1部材の揺動と、前記第2部材の揺動との組み合わせ動作により、前記戻し手段を前記排出方向上の異なる位置に変位させることとした（請求項6）。

(7)。(6)記載のシート状媒体整合装置において、前記第1部材は前記第1枢着部を中心に前記第2部材が設けられた側と反対側の自由端側に設けられた第1揺動手段により揺動させられることとした(請求項7)。

(8)。(7)記載のシート状媒体整合装置において、前記第1揺動手段は前記第1部材の自由端側に接しつつ回転する偏心カムと、前記自由端側に前記偏心カムを当接させる第1当接手段を具備していることとした(請求項8)。

(9)。(8)記載のシート状媒体整合装置において、前記偏心カムはステッピングモータを駆動源としエンコーダにより回転量が制御されることとした(請求項9)。

(10)。(8)又は(9)記載のシート状媒体整合装置において、前記第1当接手段は前記第1部材と不動部材間に設けられた弾性手段を主要素とした(請求項10)。

(11)。(6)記載のシート状媒体整合装置において、前記第2部材は、当該第2部材上であって前記第2枢着部を間にして前記戻し部材が設けられた側と反対側の自由端側に作用するように設けられた第2揺動手段により揺動させられることとした(請求項11)。

(12)。(11)記載のシート状媒体整合装置において、前記第2揺動手段は前記第2部材上の前記第2枢着部の中心からずれた任意の側の自由端側に摺動するカムであって、一部に突起部が形成された平板状カムと、前記平板状カムに前記自由端側を当接させる第2当接手段を付帯していることとした(請求項12)。

(13)。(12)記載のシート状媒体整合装置において、前記平板状カムは前記第2部材の前記自由端側の上方に位置していることとした(請求項13)。

(14)。(6)乃至(13)記載のシート状媒体整合装置において、前記変位手段は、戻し手段を回転駆動するための動力伝達系を具備し、この動力伝達系は前記第1枢着部、前記第2枢着部の各枢着中心を回転中心とするプーリおよびこれらプーリに掛けられたベルトを主要素としていることとした(請求項14)。

(15)。(14)記載のシート状媒体整合装置において、前記第1枢着部、前記第2枢着部とそれぞれ同心に設けたプーリおよびこれらのプーリ間に掛けられ

たベルトにより前記戻し手段に回転動力を伝達するとともに、該ベルトの張力により与えられる前記戻し手段と前記第 2 部材と一体的な枢着軸との摩擦力を利用して前記回転動力を前記第 2 部材に作用させて前記第 2 当接手段の機能を果たさせていることとした（請求項 1 5）。

（1 6）．（1）乃至（1 5）の何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、前記戻し手段による押えのための動作をシート状媒体が前記積載手段に排出後に行なう制御手段を具備していることとした（請求項 1 6）。

（1 7）．（1 6）に記載のシート状媒体整合装置において、前記戻し手段の動作タイミングを、搬送系センサのうち最も下流に設けられた排紙センサがシート状媒体を非検知とした時点をトリガーとした（請求項 1 7）。

（1 8）．（1）乃至（1 7）の何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、前記戻し手段は、前記積載手段上に積載されたシート状媒体と非干渉の第 1 の停止位置と、前記積載手段上に積載されたシート状媒体と干渉し得る第 2 の停止位置間を移動可能とし、前記戻し手段を前記第 2 の位置に移動後、該戻し手段により戻されるシート状媒体が前記立壁に突き当たる所定時間、移動を停止した後、前記戻し手段を前記第 1 の位置に移動させる制御手段を具備していることとした（請求項 1 8）。

（1 9）．（1 8）に記載のシート状媒体整合装置において、前記戻し手段が前記第 2 の位置にて停止する時間を前記積載手段上に排出されるシート状媒体の紙質、紙サイズ、積載枚数の何れか 1 つ又はこれらの任意の組み合わせに応じて可変とする制御手段を具備した（請求項 1 9）。

（2 0）．（1 8）乃至（1 9）の何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、前記戻し手段が前記第 1 の位置から前記第 2 の位置へ移動する速度を、前記戻し手段によるシート状媒体の戻し速度より遅くする制御手段を具備した（請求項 2 0）。

（2 1）．（1 8）乃至（2 0）の何れか 1 つに記載のシート状媒体整合装置において、前記排出手段の上流側のシート搬送経路でジャムが発生したときには、前記戻し手段を前記第 1 の位置に移動させる制御手段を具備した（請求項 2 1）。

(22)。(21)記載のシート状媒体整合装置において、前記戻し手段に異常が検知されたときは、そのとき以降の整合動作において前記戻し手段を動作させない制御手段を具備した(請求項22)。

(23)。(18)乃至(22)の何れか1つに記載のシート状媒体整合装置において、前記戻し手段が戻しコロからなるとき、その回転速度は、該戻しコロが前記第1の位置にいるときの回転速度を前記第2の位置にいるときの回転速度よりも遅い速度とした(請求項23)。

(24)。(23)記載のシート状媒体整合装置において、前記第2の位置における前記戻しコロの戻し回転速度は、シート状媒体の後端部が前記戻しコロに接触しても当該シート状媒体を前記排出方向に押し出さない速度に設定されていることとした(請求項24)。

(25)。(18)乃至(24)何れか1つに記載のシート状媒体整合装置において、前記第1の位置における前記戻しコロの回転速度は、接続される画像形成装置のプリント速度に関わらず常に一定に設定した(請求項25)。

(26)。シート状媒体に後処理を行なう後処理手段及びこの後処理されたシート状媒体を搬送する搬送手段を有するシート状媒体後処理装置において、(1)乃至(25)の何れか1つに記載のシート状媒体整合装置を具備していることとした(請求項26)。

(27)。シート状媒体に画像形成を行なう画像形成手段及びこの画像形成されたシート状媒体を搬送する搬送手段を有する画像形成装置において、(1)乃至(25)の何れか1つに記載のシート状媒体整合装置を具備していることとした(請求項27)。

【0018】

【発明の実施の形態】

【実施の形態1】：戻し手段の位置を可変とした例

主として請求項1～4に対応する。

例1.

シート状媒体整合装置の要部を示した図1において、前記した図37、図38におけるものと同じ符号で示した部材は、既に説明した物と同じであるので説明



は省略する。

#### 【0019】

図中、符号121は戻しコロを示し、前記例における戻しコロ121に準じて排出方向aと直交する用紙の幅方向に2つ設けられているものを一括して呼称するものである。本例では、戻しコロ121を排出方向a上の異なる位置に位置することができるようにしている。

#### 【0020】

1つの位置は前記図38で示した位置と同じ実線で示した位置（第1の位置という。）とし、他の1つの位置は実線で示した位置よりも排出方向aの下流側の2点鎖線で示した位置（第2の位置という。）とする。

#### 【0021】

このように、戻しコロ121を従来のように定位置に固定しておくのではなく、排出方向a上の異なる位置に位置させることにより、トレイ12上に落下した用紙Sの後端部を確実に捉えてエンドフェンス131に突き当てて、良好な整合を得ることができる。

#### 【0022】

例えば、排紙コロ3から用紙Sが排出されトレイ12上に積載されている適正な整合スタック紙S'の積載面上に落下するまでは排紙コロ121を第1の位置に待機させておき、該用紙Sが適正な整合スタック紙S'の積載面上に落下したら、用紙Sの後端部を十分に捉えることのできる第2の位置に移動させる。よって、用紙Sについてはたとえ既に積載された用紙にバックカールがついていて、トレイの傾斜を利用した用紙の自重による戻し作用が得られなくても、戻しコロ121の回転により用紙Sを確実にエンドフェンス131に突き当てて整合されるまで送り戻すことができる。その後、戻しコロ121は第1の位置に戻して待機させればよい。

#### 【0023】

戻しコロ121は用紙Sの上面に接して回転し用紙Sとの摩擦を利用して用紙Sを戻すが、該用紙Sの後端部がエンドフェンス131に突き当たった後は該用紙の後端部が座屈しないようにスリップする必要があるので、このような戻し態

様の実現できるように適度の摩擦係数と押圧力が設定されている必要がある。

【0024】

本例では、戻しコロ121としてスポンジ状の弾性材を用い、かつ、表面形状を凹凸状にしたものを用いた。これにより、用紙Sの上面に変形して接することで適度の押圧力が得やすくなり、また、用紙を確実に捉えることができる。

【0025】

例2.

図1において、戻しコロ121は異なる2つの位置である、第1の位置と第2の位置に位置することができる。例えば、用紙の排出に応じてこれら2つの位置間を移動させる。第2の位置でトレイ或は積載紙の上面に落下した用紙の後端部を確実に捉えるためには、第1の位置と第2の位置との間隔、つまり、戻しコロ121の移動ストロークは、用紙がトレイ12或は該トレイ上の積載紙上に落下時における用紙の後端位置のバラツキ量を超える大きさにすることが必要である。

【0026】

上記バラツキ量は、用紙の種類や大きさ、使用する画像形成装置、後処理装置等の機械や、使用する環境条件等に左右され得るが、これらのバラツキを考慮して戻しコロの移動ストロークを定めるものとする。

【0027】

例3.

図38において、戻しコロ121aは落下途中の用紙後端部に干渉する位置にあるので、例えば用紙後端の自然落下位置のバラツキを考慮して第1の位置、第2の位置を定めたとしても、戻しコロ121aが落下途中の用紙後端に干渉して排出方向aの送り成分によって用紙を排出方向に押し出すことがあり、落下位置が変動するおそれがある。

【0028】

つまり、戻しコロ121は元来、その上側の部位で用紙Sの後端を排出方向aに突き出す作用がある。例えば、図1、図2における実線で示した第1の位置にある戻しコロ121は落下中の用紙後端部軌跡cと干渉するが、この干渉すると

きの該戻しコロの部位が斜め上方の周面部位であり、該戻しコロの回転による分力が排出方向 a の成分を有するため、該戻しコロの斜め上方の周面部位において用紙の後端部を排出方向 a に押し、突き出す作用がある。

【 0 0 2 9 】

このような、押し、突き出し作用によって用紙が排出方向 a に突き出されると用紙の種類によっては、第 2 の位置においても用紙の後端部を捉えられない可能性もある。

【 0 0 3 0 】

そこで、このような不確定要素を完全に排除するために本例では、前記例 1、例 2 において、第 1 の位置として定めた図 1 における実線で示した戻しコロ 1 2 1 の位置を更に少し排出方向 a の上流側、つまり、用紙後端部軌跡 c よりも図中右側にシフトして、前記第 1 の位置を排紙コロ 3 より排出中の用紙 S に非干渉の第 1 の停止位置とし、この第 1 の停止位置を基準として該第 1 の停止位置よりも排出方向 a で下流側であって用紙後端部のバラツキを考慮して定められ、トレイ 1 2 上の積載用紙上面に接触し得る位置を第 2 の停止位置とする。

【 0 0 3 1 】

本例においては、戻しコロによる用紙の突き出し作用による不確定要素を完全に排除して良好な整合を得ることができる。

【 0 0 3 2 】

例 4.

例えば用紙の種類、大きさによっては、図 2 に符号 S 1 で示すように、該用紙 S 1 の後端部分がまだ排紙コロ 3 にくわえられているときに、該用紙 S 1 の先端部分が積載紙 S' の最上位にある用紙 S 2 の上面に接して該用紙 S 2 を排出方向 a に押し出し、せっかく後端揃えした用紙 S 2 を排出方向 a にずらしてしまうことがある。

【 0 0 3 3 】

これを防止するには、用紙 S 1 の先端部が用紙 S 2 を押し動かさなくなるまでの間、戻しコロ 1 2 1 で用紙 S 2 を押えて用紙 S 2 が動くのを止めればよい。この押え機能を発揮させるための戻しコロ 1 2 1 の位置は第 2 の停止位置と同じ位置

でよい。また、抑え機能時において戻しコロ121は戻し時と同じ向きに回転させてもよいし、また、回転させなくてもよい。回転状態におけば、戻し機能も同時に得られることとなる。

#### 【0034】

このように、戻しコロ121に押えの機能を果たさせる場合には、次のサイクル1を行なう。

サイクル1：①第1の停止位置（1枚目）→②戻しのための第2の停止位置→③第1の停止位置→④押えのための第2の停止位置→①第1の停止位置→…

しかし、最初の1枚目については排紙コロ3からの用紙の自然落下の邪魔にならないように、戻しコロ121を落下する用紙と非干渉の位置である第1の停止位置にしておかなければならないが、それより後の工程では、押えのため、戻しのために関わらず、第2の停止位置へ移動する場合にはその待機位置を、第1の停止位置にする必要はなく、第1の停止位置と第2の停止位置との中間に設けた第3の停止位置とする方が目的の第2の停止位置までの移動距離が短い分、より迅速な動作が可能であり高速排出にも適合することができる。

#### 【0035】

そこで、本例では、第1の停止位置と第2の停止位置との間の中間に第3の停止位置を設け、戻しのための第2の停止位置の次には、この第3の停止位置へ戻し、この第3の停止位置から押えのための第2の停止位置へと移動させることとした。従って、戻しコロ121の移動サイクルは次のサイクル2となる。

サイクル2：①第1の停止位置（1枚目）→②戻しのための第2の停止位置→③第3の停止位置→④押えのための第2の停止位置→⑤第3の停止位置→②戻しのための第2の停止位置…

しかし、押え動作のために戻しコロ121が第2の停止位置にあり、戻しコロ3が戻し方向に回転しているときに排紙コロ3から排出され落下途中の用紙の後端部が戻しコロ3の上部に接触すると排出方向aの分力成分により該用紙が飛ばされるおそれがある。よって、該用紙の後端部が戻しコロ121上に落下し干渉する前に戻しコロ121を第2の停止位置から第1の停止位置に移動させる必要がある。

【 0 0 3 6 】

このような考えに基づけば、上記サイクル 2 は適当でなく、次のサイクル 3 が実用的であることがわかる。

サイクル 3 : ①第 1 の停止位置 ( 1 枚目 ) → ②戻しのための第 2 の停止位置 → ③第 3 の停止位置 → ④押えのための第 2 の停止位置 → ⑤第 1 の停止位置 …

このように、バックカールした用紙がトレイ 1 2 に積載される場合、用紙 1 枚に対して、2 回の戻しコロ 1 2 1 の動作が実施される。1 回目の動作は、バックカールした用紙がトレイ 1 2 上に大量積載されることによる積載面の傾斜角度の緩慢化が原因で用紙がトレイ 1 2 の積載面の傾斜に沿って戻らずに発生するズレを防止する戻し動作のために第 2 の停止位置へ移動させる動作であり、2 回目の動作は、次用紙 S 1 の先端が既に積載されている用紙 S 2 に接触した際に、その用紙 S 2 を押し出して揃え状態を悪化させない為に押えの目的で行う動作である。

【 0 0 3 7 】

そして、1 回目の戻し動作の後、戻し位置 ( 第 2 の停止位置 ) から離れた戻しコロ 1 2 1 は、デフォルト位置 ( 第 1 の停止位置 ) ではなく、これら第 1 の停止位置と第 2 の停止位置との間の第 3 の停止位置で待機し、今度は押え動作のため押え位置 ( 第 2 の停止位置 ) に移行することによって、戻しコロ 1 2 1 の移動時間が短縮でき、より高速な画像形成装置にも対応できるようになる。押え位置 ( 第 2 の停止位置 ) からは落下中の用紙の後端部を戻しコロの回転で突き出さないようにするため、干渉する以前に早めに第 1 の停止位置に戻すようにし、以後このサイクルを繰り返す。

【 0 0 3 8 】

〔実施の形態 2〕：変位手段

主として請求項 5 ～ 1 5 に対応する。

戻しコロ 1 2 1 を 2 つ以上の異なる位置、例えば、第 1 の位置、第 2 の位置或は第 1 の停止位置、第 2 の停止位置、第 3 の停止位置に周期的に移動させるには、機械的な変位手段を用いるのが实际的である。以下に変位手段のいくつかを例示する。

## 【 0 0 3 9 】

## 例 1. 変位手段の第 1 の例

図 3 において、戻しコロ 1 2 1 a は移動体 5 0 0 に軸支されている。移動体 5 0 0 は正面形状が L 字状をしていて、その上部は変位方向に長い案内部材 5 0 1 に摺動可能に嵌合されている。戻しコロ 1 2 1 a は移動体 5 0 0 に軸支されており、戻しコロ 1 2 1 a と一体的な軸にはプーリ 5 0 2 が一体的に設けられている。また、移動体 5 0 0 にはモータ 5 0 3 が固定され、その軸にはプーリ 5 0 4 が固定されている。

## 【 0 0 4 0 】

移動体 5 0 0 上、プーリ 5 0 2 とプーリ 5 0 4 の中間位置にはアイドルプーリ 5 0 5 が軸支されていて、アイドルプーリ 5 0 5 とプーリ 5 0 2 間にはベルト 5 0 6 が掛けられ、アイドルプーリ 5 0 5 とプーリ 5 0 4 間にはベルト 5 0 7 が掛けられている。かかる構成により、モータ 5 0 3 の回転を戻しコロ 1 2 1 a に伝達して戻しコロ 1 2 1 a を回転させることができる。移動体 5 0 0 の下面にはラック 5 0 8 が形成されていて、このラック 5 0 8 にはピニオン 5 0 9 が噛み合っている。ピニオン 5 0 9 は不動部材に軸支されたモータ 5 1 0 の回転軸に固定されている。

## 【 0 0 4 1 】

かかる構成からなる変位手段において、モータ 5 1 0 を駆動することにより、その回転方向に応じて、ラック 5 0 8 とピニオン 5 0 9 の噛み合いを介して移動体 5 0 0 を案内部材 5 0 1 に沿って往復動させ、モータ 5 1 0 の回転量及び回転方向の制御により、戻しコロ 1 2 1 a を変位方向上の任意の位置に移動させることができる。

## 【 0 0 4 2 】

本例の変位手段では、ラックとピニオンの噛み合い関係を利用して変位を行なうので、戻し手段 1 2 1 の移動軌跡は直線的となるのが特徴であり、第 1 の停止位置から第 2 の停止位置に向けて移動する際に、戻しコロ 1 2 1 a がトレイ 1 2 上に積載されたバックカールした用紙の上面に当接して該用紙を排出方向 a に押し出す可能性がある。また、トレイ 1 2 上に積載された用紙の後端部が上向きに

カールしていると、このカール部分に突き当たり、該用紙を戻しコロ 1 2 1 a が押し出すことも考えられる。さらに、モータ 5 0 3 を搭載した移動体 5 0 0 と共に戻しコロ 1 2 1 a を移動するのであるから、かなりの重量物、大型部材を移動することとなるので構成物の大きさが大きくなり、排紙コロ 3 近傍のレイアウトにかなりの工夫が必要である、などの考慮すべき点がある。

## 【 0 0 4 3 】

## 例 2. 変位手段の第 2 の例

戻しコロ 1 2 1 a を装着して排出方向上に変位させる別の変位手段の例を説明する。

図 4 は変位手段を戻しコロと共に組み立て状態でその要部を示した図、図 5 は変位手段を戻しコロと共に分解した状態で示した図である。これらの図において、構成部材はフレーム 2 0 0 に取り付けられて組み立てられている。

## 【 0 0 4 4 】

戻しコロ 1 2 1 は戻しコロ 1 2 1 a と、戻しコロ 1 2 1 b とからなる。戻しコロ 1 2 1 a を変位させる手段と、戻しコロ 1 2 1 b を変位させる手段とは共通部分において全く同じ構成である。そこで、説明の煩雑を避けるため、この共通部分の構成に関しては戻しコロ 1 2 1 a 関係については部材を表す数字の符号に a の文字を付して表して説明し、戻しコロ 1 2 1 b 関係については部材を表す数字の符号に b の文字を付すにとどめ、説明は省略する。

## 【 0 0 4 5 】

変位手段の基本構成は次のとおりである。

図 4、図 5 において、第 1 部材（以下、駆動レバーという。）1 2 3 a はたて長の部材であって、その中間位置を軸 1 2 9 により貫通されることにより不動部材であるフレーム 2 0 0 に枢着されている。ここで、軸 1 2 9 は駆動レバー 1 2 3 a に対して回転自在であり、軸 1 2 9 の両端部は軸受 5 2 0、5 2 1 を介してフレーム 2 0 0 に軸支されている。駆動レバー 1 2 3 a について軸 1 2 9 により貫通された部位は枢着部であり、この部位を第 1 枢着部 5 2 2 a と称する。駆動レバー 1 2 3 a は第 1 枢着部 5 2 2 a を揺動中心にして一定角度の範囲で揺動可能である。

## 【 0 0 4 6 】

第 2 部材（以下、従動レバーという。） 1 2 2 a はたて長の部材であってその中間位置にて突出している軸部 5 2 4 a を、駆動レバー 1 2 3 a 上の第 1 枢着部 5 2 2 a から外れた一方の自由端側である第 2 枢着部 5 2 3 a に嵌合することにより枢着されている。従動レバー 1 2 2 a は第 2 枢着部 5 2 3 a を中心に一定角度の範囲で揺動可能である。

## 【 0 0 4 7 】

従動レバー 1 2 2 a の第 2 枢着部 5 2 3 a での回転中心（軸部 5 2 4 a の中心）からずれた任意の自由端側には、軸部 5 2 5 a が一体に形成されており、この軸部 5 2 5 a に戻しコロ 1 2 1 a が枢着されている。

## 【 0 0 4 8 】

これら駆動レバー 1 2 3 a の第 1 枢着部 5 2 2 a を中心とする揺動と、従動レバー 1 2 2 a の第 2 枢着部 5 2 3 a を中心とする揺動との組み合わせ動作により、従動レバー 1 2 2 a の自由端側に枢着された戻しコロ 1 2 2 a を排出方向 a 上の異なる位置に変位させることとする。

## 【 0 0 4 9 】

これにより、揺動自在の単体レバーの先端部に戻しコロを設ける構成や、図 3 により説明したラックとピニオンの組み合わせによる変位手段に比べて、後述するように、戻しコロ 1 2 1 a を遠方まで変位させることが可能であり、駆動レバー 1 2 3 a と従動レバー 1 2 2 a との折曲自在な構成により同じストロークを達成するための他の構成と比べてコンパクトな構成となし得、しかも、山形の軌跡を描かせるなど上下方向の変位も可能でフェイスカールにより後端部が上方に跳ね上がった部位を越えてトレイ上の用紙の上に当てることも可能となる。

## 【 0 0 5 0 】

駆動レバー 1 2 3 a は第 1 枢着部 5 2 2 a を中心にして考えたときに従動レバー 1 2 2 a が設けられた側と反対側の自由端側に板金からなるブラケット 1 2 4 がねじ 5 2 6 a によって固定されている。これにより駆動レバー 1 2 3 a は板状をしたブラケット 1 2 4 と一体化されている。

## 【 0 0 5 1 】



このブラケット 1 2 4 の、排出方向 a の上流側の側面部には駆動レバー 1 2 3 a を揺動させる偏心カム 1 2 5 の周面が当接している。偏心カム 1 2 5 はフレーム 2 0 0 と一体的に構成された支持板 5 2 7 に軸支された軸 5 2 8 と一体的に回転させられるようになっている。偏心カム 1 2 5 のカム面をブラケット 1 2 4 に弾性的に押し当てる第 1 当接手段として、ねじりコイルばね 5 2 9 a が設けられている。このねじりコイルばね 5 2 9 a のうち、ボス状をした第 1 枢着部 5 2 2 a の外周をゆるく巻いた該ねじりコイルばね 5 2 9 a の一端側が駆動レバー 1 2 3 a の側部に掛けられ、該ねじりコイルばね 5 2 9 a の他端側がフレーム 2 0 0 の一部として構成されたフック 5 3 0 a に掛けられている。

## 【 0 0 5 2 】

このねじりコイルばね 5 2 9 a の弾性により、駆動レバー 1 2 3 a は第 1 枢着部 5 2 2 a を中心にして矢印の向きに回動付勢され、偏心カム 1 2 5 に弾性的に押圧される。よって、偏心カム 1 2 5 を回転駆動することにより、カム面の変位量に従い駆動レバー 1 2 3 a は第 1 枢着部 5 2 2 a を中心にして揺動する。

## 【 0 0 5 3 】

偏心カム 1 2 5 はエンドレスなカム面を有するので、その回転運動により駆動レバー 1 2 3、ひいては戻しコロ 1 2 1 に周期的な変位を与えることができる。

## 【 0 0 5 4 】

第 1 当接手段としてのねじりコイルばね 5 2 9 a と偏心カム 1 2 5 を以って、第 1 揺動手段が構成され、この第 1 揺動手段によって偏心カム 1 2 5 と駆動レバー 1 2 3 a (ブラケット 1 2 4) の自由端側の摺接が得られ、偏心カム 1 2 5 の回転に応じて駆動レバー 1 2 3 a を偏心量に従う所定角度で揺動させることができる。

## 【 0 0 5 5 】

このように第 1 揺動手段によって駆動レバー 1 2 3 a を所定角度揺動させることによって、該駆動レバー 1 2 3 a 上に乗っている従動レバーを戻しコロ 1 2 1 a と共に移動させ、戻しコロ 1 2 1 a に対して排出方向 a についての円弧状の変位を与えることができる。

## 【 0 0 5 6 】

偏心カム 1 2 5 を固定している軸 5 2 8 には円盤の一部を半円状に切り欠かれた遮蔽板 5 3 1 がその軸心部を固定されており、かつ、歯車 5 3 2 がその軸心部を固定されている。歯車 5 3 2 には歯車 5 3 3 が噛み合わされており、この歯車 5 3 3 は支持板 5 2 7 に固定されたステッピングモータ 1 2 6 により回転駆動されるようになっている。また、遮蔽板 5 3 1 の切欠部が通過する部位にはセンサ 1 2 7 が固定されていて、センサ 1 2 7 による遮蔽板 5 3 1 の検知情報により偏心カム 1 2 5 の回転量を検知し、ステッピングモータ 1 2 6 の駆動停止を制御することができる。センサ 1 2 7 及び遮蔽板 5 3 1 の組み合わせはエンコーダを構成し、偏心カム 1 2 5 はステッピングモータ 1 2 6 を駆動源として上記エンコーダにより回転量が制御される。このようにステッピングモータとエンコーダの組み合わせの構成を採用することにより戻しコロ 1 2 1 の位置を適正に管理することができる。例えば、戻しコロ 1 2 1 を第 1 の停止位置、第 2 の停止位置、第 3 の停止位置等にあるように位置決めすることができる。

## 【 0 0 5 7 】

従動レバー 1 2 2 a は、当該従動レバー 1 2 2 a 上であって第 2 枢着部 5 2 3 a（軸部 5 2 4 a）を間にして戻しコロ 1 2 1 a が設けられた側と反対側の自由端側 5 3 4 a に作用するように設けられた第 2 揺動手段により揺動させられる。

## 【 0 0 5 8 】

この第 2 揺動手段は、駆動レバー 1 2 3 a の揺動に伴い、第 2 枢着部 5 2 3 a を中心に従動レバー 1 2 2 a を所定角度量だけ揺動させるもので、かかる第 2 揺動手段を設けることにより、第 2 枢着部 5 2 3 a と中心とする駆動レバー 1 2 3 a に対する従動レバー 1 2 2 a の角度を変位させることで戻しコロ 1 2 1 を所望の軌跡を以って所望の位置間に移動させ得る。かつ、従動レバー 1 2 2 a の揺動動作と駆動レバー 1 2 3 a の揺動動作とを組み合わせることにより、戻しコロ 1 2 1 のストロークを稼ぐことができる。

## 【 0 0 5 9 】

第 2 揺動手段は従動レバー 1 2 2 a 上の前記第 2 枢着部の中心からずれた戻しコロ 1 2 1 a が設けられた側と反対側の自由端側 5 3 4 a に形成した突起 5 3 5 a に摺動するカムであって、曲率無限大の周面の一部に台形状の突起部 5 3 6 が

形成された平板状カム 5 3 7 と、該平板状カム 5 3 7 を突起 5 3 5 a に当接させる第 2 当接手段を付帯している。この第 2 当接手段としては、軸部 5 2 4 a にねじりコイルばねを巻き、該ねじりコイルばねの一端側を従動レバー 1 2 2 a に掛け、該ねじりコイルばねの他端側を不動部材に掛けることにより構成することができる。

## 【 0 0 6 0 】

第 2 当接手段により平板状カム 5 3 7 に対する突起 5 3 5 a の当接状態が得られることにより、駆動レバー 1 2 3 a の揺動に応じて戻しコロ 1 2 1 a を周期的に上下動させることができ、駆動レバー 1 2 3 a 及び従動レバー 1 2 2 a の揺動との組み合わせにより戻しコロ 1 2 1 a を山形の軌跡で変位させることができるので、トレイ 1 2 上に積載された用紙を排出方向 a に押し出すことなく、第 2 の停止位置へ移動することができる。

## 【 0 0 6 1 】

図 9、図 1 0 に図示されるように、平板状カム 5 3 7 は従動レバー 1 2 2 a の自由端側 5 3 4 a の上方に位置している。このような位置関係では戻しコロ 1 2 1 a の下方にはトレイ 1 2 が位置している。

## 【 0 0 6 2 】

図 1、図 2 に示したようにトレイ 1 2 は積載される用紙の上面と排紙コロ 3 との間の距離を一定に保つために、用紙が排出されてトレイ 1 2 上の高さが高くなるにつれて下降するようにモータ駆動されるようになっている。

## 【 0 0 6 3 】

トレイ 1 2 の上限と下限には安全対策としてのリミットスイッチが設けられていて、トレイ上下動用のモータが暴走した場合でも停止するように制御されるが、かかるリミットスイッチに到達する以前に、仮に何らかの原因でトレイ 1 2 が異常事態により上昇した場合でも、本例のように平板状カム 5 3 7 が従動レバー 1 2 2 a の自由端側 5 3 4 a の上方に位置している構成とすれば、上昇するトレイ 1 2 が戻しコロ 1 2 1 a を押し上げても、第 2 枢着部 5 2 3 a を中心に従動レバー 1 2 2 a は平板状カム 5 3 7 から逃げることができ、従動レバー 1 2 2 a が回動するだけで他部材との干渉がないので、部材の損傷を免れることができる。

## 【0064】

戻しコロ121aを回転駆動するための動力伝達系について説明する。

動力伝達系は、第1枢着部522a、第2枢着部523aの各枢着中心を回転中心とするプーリおよびこれらプーリに掛けられたベルトを主要素としている。ここで、プーリ及びベルトには、歯車及びチェーンも同様な動力伝達手段として包含するものとする。

## 【0065】

図5において、軸129と一体的に回転するプーリ538aと、軸部524aに枢着されているプーリ539aと、これらプーリ538aとプーリ539aとに掛けまわされたベルト540aからなる組み合わせがある。

## 【0066】

また、軸部524aに枢着されているプーリ541aと、軸部525aに枢着され戻しコロ121aと一体に構成されたプーリ542aと、これらプーリ541aとプーリ542aとに掛けまわされたベルト543aからなる組み合わせがある。なお、プーリ541aとプーリ539aとは共通の軸部524aに嵌合された状態では側面部に形成された噛み合わせ部が噛み合うことにより一体的に回転される状態となる。

## 【0067】

軸129の軸端部には継手555を介してステッピングモータ556がフレーム200に固定されていて、軸129を回転させる。或は、ステッピングモータ556を設けない場合にはプーリ544を設け、排紙コロ3と共通駆動のベルト557を介して回転動力を得る。何れにしても、軸129が回転することにより、プーリ538a→ベルト540a→プーリ539a→プーリ541a→ベルト543a→プーリ542a→戻しコロ121aの順を動力の伝達して戻しコロ121aが回転され、戻しのための回転がなされる。

## 【0068】

このように、駆動レバー123a、従動レバー122aの各揺動支点部にプーリを配置しこれらのプーリを介して戻しコロ121aに動力伝達される構成とし動力伝達のプーリの軸部を戻しコロ変位のための揺動支点軸と共通化したので、

動力伝達系を簡単に構成でき、かつ、駆動レバー 1 2 3 a の外部からも容易に動力を取り入れることができ変位手段を軽量かつコンパクト化できる。

## 【 0 0 6 9 】

上記したように図 5 において、戻しコロ 1 2 1 a 回転のための動力は、第 1 枢着部 5 2 2 a と同心の軸 1 2 9 と一体的に設けられたプーリ 5 3 8 a と、第 2 枢着部 5 2 3 a と同心の軸部 5 2 4 a に枢着されたプーリ 5 3 9 a と、これらプーリ 5 3 8 a とプーリ 5 3 9 a 間に掛けまわされたベルト 5 4 0 a を介して伝達される構成を含んでいる。

## 【 0 0 7 0 】

この動力伝達系の断面を示した図 6 において、プーリ 5 3 8 a は軸 1 2 9 と一体的に固定されている。プーリ 5 3 9 a は軸部 5 2 4 a に枢着されている。本例では特に、これらプーリ 5 3 8 a とプーリ 5 3 9 a 間に掛けまわされたベルト 5 4 0 a の張力を適度を選択してこの張力によりプーリ 5 3 9 a を軸部 5 2 4 a に押しつけることにより、該プーリ 5 3 9 の内径部と軸部 5 4 0 a との間に適度の摩擦力を作用させる。この摩擦力によりプーリ 5 3 9 a の回転力は軸部 5 2 4 a にも伝えられて、従動レバー 1 2 2 a は第 2 枢着部 5 2 3 a を中心にして回動付勢される。

## 【 0 0 7 1 】

図 4、図 5 において、戻しコロ 1 2 1 a に用紙をバックフェンス側に戻す戻し機能を果たさせるための回転の向きは反時計まわりの向きである。この回転の向きで戻しコロ 1 2 1 a を回転させるときのプーリ 5 3 9 a の回転の向きは反時計まわりの向きであり、この向きの回転のときに上記摩擦力によって従動レバー 1 2 2 a に与えられる回動付勢力もまた、第 2 枢着部 5 2 3 a と中心とする反時計まわりの向きであり、この回動付勢力により従動レバー 1 2 2 a の突起 5 3 5 a が平板状カム 5 3 7 に押圧される向きに付勢される。

## 【 0 0 7 2 】

本例のように、ベルト 5 4 0 a の張力によるプーリ 5 3 9 a と軸部 5 2 4 a との摩擦力及びプーリ 5 3 9 a の回転力を利用した従動レバー 1 2 2 a の回動付勢により、従動レバー 1 2 2 a の突起 5 3 5 a を平板状カム 5 3 7 に押圧させる第

2付勢手段の機能を果たさせることができ、ねじりコイルばねを使用する場合に比べて、簡易な構成となすことができる。突起535aが平板状カム537に適度の押圧力で押圧された状態でプーリ539aと軸部524aとがスリップするようにベルト540aの張力は適度に設定するものとする。

## 【0073】

## [実施の形態3]変位手段による整合動作

前記図4～図6で説明した構成の変位手段により戻しコロを変位させて行なう整合動作について構成の説明を加えながら図7～図8を参照しながら説明する。

図7において戻しコロ121は用紙整合装置の排紙コロ3の下部近傍に位置しており、本例では2個の戻しコロ121からなり、排出方向aと直交する用紙の幅方向dの中央部に対向して配置されている。

## 【0074】

この戻しコロ121aと121bとの間に積載面の紙面高さを検知するための紙面レバー73が位置しており、用紙が積載されると紙面レバー73の遮蔽部が紙面センサ74により検知されてトレイ12を下降させる。従って、紙面レバー73とトレイ12上の用紙の積載面との接触点は常に一定の高さに制御される。

## 【0075】

前記図38で示したように積載面に落下した用紙がエンドフェンス131まで戻らないで飛び出した用紙S'のように積載されてしまった場合、その飛び出した用紙S'の後端部まで戻しコロ121を揺動させて用紙の後端部に接触させて回転力で戻す必要がある。

## 【0076】

既に説明したように、戻しコロ121は従動レバー122a、122bの軸部525a、525bに枢着されており、これら従動レバー122a、122bの反対側の軸部524a、524bは、駆動レバー123a、123bに挿入されて該軸部524a、524bを中心に従動レバー122a、122bは回転するようになっている。

## 【0077】

また、駆動レバー123a、123bは従動レバー122a、122bが枢着

している反対側を軸 129 に挿通されていて該軸 129 を中心に回転するようになっている。さらに、駆動レバー 123 a と 123 b にはブラケット 124 が接合されており、ブラケット 124 を偏心カム 125 で変位させることによって、駆動レバー 123 a、123 b を、軸 129 を中心に揺動させ、さらには駆動レバー 123 a、123 b に枢着されている従動レバー 122 a、122 b を揺動させ、戻しコロ 121 を変位させる。

## 【0078】

図 9 に示されているように、戻しコロ 121 は第 1 の停止位置（ホームポジション）から 2 点鎖線で示す第 2 の停止位置（戻し位置）まで移動して、トレイ 12 上に落下した用紙の後端に接触してその回転力でエンドフェンス 131 まで該用紙を引き戻し、後端部の整合を行う。

## 【0079】

駆動レバー 123 a、123 b に接合されているブラケット 124 を矢印 J 方向に変位させる偏心カム 125 はステッピングモータ 126 から歯車 533、532 による伝達駆動を受けて回転し、この回転により上記の変位を行なわせる。

## 【0080】

偏心カム 125 には半円状の遮蔽板 531 が付加されており、この遮蔽板 531 をセンサ 127 で検知することによって偏心カム 125 の停止位置を規制して、すなわち戻しコロ 121 の停止位置を規制している。図 9 において、戻しコロ 121 の第 1 の停止位置（待機位置）は実線で示した位置、第 2 の停止位置（戻し、押え位置）は 2 点鎖線で示した位置である。

## 【0081】

次に、戻しコロ 121 の変位のタイミングについて説明する。

通常は、第 1 の停止位置にあり、用紙が排紙コロ 3 から排出され、該用紙の後端が下コロ 3 a の外周に沿って下降して戻しコロ 121 に接触し、さらに戻しコロ 121 の外周に沿ってトレイ 12 に落下した直後に、第 2 の停止位置に変位させる。平板状カム 537 によるカム形状に従い山形の軌跡を以って変位した戻しコロ 121 が用紙後端部に上方から下降して接触して、ある一定時間その位置に

とどまり、回転力でもって用紙をエンドフェンス131まで引き戻したら、再び偏心カム125を回転させて第1の停止位置まで変位させる。このような動作により、図37における符号S'で示したように飛び出した用紙を確実に引き戻して排出方向aについての揃え精度を向上させることができる。

## 【0082】

次に戻しコロ121の回転駆動の構成例を図10(a)により説明する。戻しコロ121aには図5にも示したようにプーリ542aが一体的に形成されており、これらのプーリは軸部524上のプーリ541aとベルト543aで結ばれている。さらに、プーリ541aと同軸かつ一体的なプーリ539aがベルト540aを介して駆動側のプーリ538aと結ばれている。

## 【0083】

駆動源に連結された軸129と一体的に回転するプーリ538aによりベルト540aが回転してプーリ539a、541aを回転させ、これによりベルト543aを介してプーリ542aが回転して戻しコロ121が回転する仕組みである。プーリ542bについてもこれに準ずる。

## 【0084】

ここで、ベルト543は図9の従動レバー122の内部に、ベルト540は駆動レバー123の内部に各々収納されている。これらの構造は図5により説明した通りである。

## 【0085】

本例では、軸129は、駆動側の下コロ3aを回転させているステッピングモータ132によってベルト557を介して回転するようにしている。すなわち、排紙コロ3を回転させているステッピングモータ132によって戻しコロ121も回転させている。

## 【0086】

或は、上記のようにステッピングモータ132を兼用しないで、図10(b)や図5に示すように、軸129を回転させる専用のステッピングモータ556を設けた構成とすることもできる。図10(a)の場合にはステッピングモータ132が兼用されるのでモータが1台で済む半面、排紙コロ3の駆動と戻しコロ3



の駆動を個別に制御できない欠点があり、図 1 0 (b) のように個々に駆動モータを設けた例では、排紙コロ 3 の駆動と戻しコロ 3 の駆動を個別に制御できる利点がある。

## 【 0 0 8 7 】

何れにしても、用紙が排紙コロ 3 を通過してトレイ 1 2 に落下するまで戻しコロ 1 2 1 を第 1 の停止位置に待機させ、用紙がトレイ 1 2 上の積載面上に落下した直後に第 2 の停止位置まで変位動作させることによって積載面上に落下した用紙を確実に捉えてエンドフェンス 1 3 1 まで戻すことを可能にしている。第 2 の停止位置（戻し位置）とは、第 1 の停止位置に対して排出方向 a 側にシフトした位置で、要するに戻しコロ 1 2 1 の外周面に触れずに落下した用紙の後端に届く位置である。これにより、トレイ 1 2 上に積載された排出方向側の用紙の揃え精度を用紙のカール状態や積載状態に関わらずに良好にすることができる。

## 【 0 0 8 8 】

第 1 の停止位置と第 2 の停止位置とで、駆動レバー 1 2 3 と従動レバー 1 2 2 とのなす角度（係合角度）を変える構成とした点について説明する。

戻しコロ 1 2 1 を支持して変位させる変位手段としての従動レバー 1 2 2 と駆動レバー 1 2 3 の係合角度を、戻しコロ 1 2 1 の第 1 の停止位置と第 2 の停止位置とで変化させることによって、戻しコロ 1 2 1 の移動距離を大きくすることができる。

## 【 0 0 8 9 】

図 1 1 に示すように、戻しコロ 1 2 1 の第 1 の停止位置での駆動レバー 1 2 3 と従動レバー 1 2 2 の係合角度  $\eta^\circ$  よりも第 2 の停止位置での係合角度  $\theta^\circ$  の方が大きくなることによって、直接、駆動レバー 1 2 3 上に戻しコロ 1 2 1 を配置するよりも、軸 1 2 9 を中心とした同じ回転角度であれば、戻しコロ 1 2 1 の移動距離 X を大きくすることができるのである。

## 【 0 0 9 0 】

移動距離 X を大きくすることができれば、トレイ 1 2 に落下した用紙の後端部を戻しコロ 1 2 1 に接触させることが確実にになり、揃え精度を向上させることができる。例えば、用紙が何らかの要因で戻しコロ 1 2 1 から離れた位置に落下積

載されても、戻しコロ 1 2 1 の移動距離が大きくなればなるほど、用紙後端部への接触が確実になる。

## 【 0 0 9 1 】

ここで、従動レバー 1 2 2 の揺動量は、平板状カム 5 3 7 のカム特性によって定まる。従動レバー 1 2 2 の揺動中心である第 2 枢着部 5 2 3 a から外れた自由端側 5 3 4 に形成された突起 5 3 5 a を平板状カム 5 3 7 に摺動させることによって平板状カム 5 3 7 の突起部 5 3 6 が突起 5 3 5 a を押し下げる量により、従動レバー 1 2 2 の回転量が規制されている。従って、戻しコロ 1 2 1 の移動距離も必然的に平板状カム 5 3 7 と突起部 5 3 6 の接触軌跡によって決定されてくるのである。

## 【 0 0 9 2 】

戻しコロ 1 2 1 は、用紙の後端部の高さを検知している紙面レバー 7 3 の近傍で用紙に接触して戻す。用紙後端部は、常に一定の高さに制御されているため、戻しコロ 1 2 1 が、突起部 5 3 6 への突起 5 3 5 a の乗り上げにより第 2 の停止位置に移動した時には、用紙後端部に戻しコロ 1 2 1 が接触し、戻しコロ 1 2 1 の戻し部（スポンジ部）が若干、変形して戻すことが可能になっている。

## 【 0 0 9 3 】

このように、駆動レバー 1 2 3 は一端側を固定中心として回転するようになっていて、他端側に従動レバー 1 2 2 が枢着されていて従動レバー 1 2 2 の該枢着部を中心とした一端側に戻しコロ 1 2 1 が設けられ、反対側に揺動量を規制するカム手段が設けられている。戻しコロ 1 2 1 が第 1 の停止位置で、駆動レバー 1 2 3、従動レバー 1 2 2 の双方の係合角度よりも、第 2 の停止位置での係合角度を大きくすることによって、単一の揺動支持部材で戻しコロ 1 2 1 を支持する場合よりも同じ回転量でより遠くまで動作することが可能である。また、駆動レバー 1 2 3、従動レバー 1 2 2 双方の係合角度をカム手段によって可変とするのでトレイ 1 2 との位置関係をみながら最適な戻し位置に移動させることも可能である。よって、少ないスペースで第 1 の停止位置と第 2 の停止位置間を揺動する戻しコロを実現し、排出方向の揃え精度を向上することができる。

## 【 0 0 9 4 】

戻しコロ 121 の変位時の軌跡について図 11 を参照しながら説明する。用紙後端部がフェイスカール（上向きカール）している場合、戻しコロ 121 が待機位置である第 1 の停止位置から戻しのための第 2 の停止位置に移動する際、戻しコロ 121 でカールして上にはね上がっている用紙の後端部を押し出して揃え精度を悪化させてしまう可能性がある。

## 【0095】

その対策として従動レバー 122 の自由端側に 534 a の先端部に突起 535 a を形成し、これを平板状カム 537 の一部に形成した突起部 536 と摺接するようにしている。これにより、従動レバー 122 a の揺動に連れて突起 535 と突起部 536 との双方の凸形状部が接触する前は、従動レバー 122 の自由端側 534 a が上に変位しこれに伴い回転中心の反対側の戻しコロ 121 は上に上がり、そして、双方の凸形状部が接触すると戻しコロ 121 は下に下がる。

## 【0096】

用紙の後端部のカールを乗り越えるまでは、上記カムを利用して戻しコロ 121 を上に上げ、乗り越えたら上記カムを利用して戻しコロ 121 下げるようにする。つまり、上記カムを利用して戻しコロ 121 に山形の軌跡を描かせるのである。これにより、後端部がフェイスカールした用紙を押し出す危険性を軽減させ、揃え精度を悪化させないようにしている。

## 【0097】

【実施の形態 4】 シート状媒体後処理装置への適用例

主として請求項 26 対応する。

以下では、前記図 4～図 6、図 7～図 11 で説明した構成の変位手段を具備したシート状媒体整合装置をシート状媒体後処理装置に設けた例について説明する。

### （1）シート状媒体後処理装置の概要

この発明にかかるシート状媒体後処理装置としては、用紙に後処理を行なう後処理手段及びこの後処理された用紙を搬送する搬送手段を有するものが含まれ、後処理の内容としては、押印、穴あけ、ステープル処理、そのほか、シート状媒体に何らかの加工を行なうものが含まれる。

## 【0098】

このシート状媒体後処理装置にはシート状媒体整合装置が一体的に構成されている。当該シート状媒体後処理装置において、後処理実行有無の選択ができ、後処理実行が選択されたことにより後処理された用紙、或いは後処理実行が選択されなかったことにより後処理が行なわれなかった用紙は、シート状媒体処理装置の仕分け機能及び揃え機能によってトレイ上に仕分けられた状態で揃えることができる。

## 【0099】

図12に本例にかかるシート状媒体後処理装置51の全体構成例を示す。本例のシート状媒体後処理装置は、用紙を排出する手段をもつ他の装置、例えば、揃え機能を有しない画像形成装置50と連結して組み合わされて用いられ、揃え機能によって用紙をトレイ上に揃えることができる。

## 【0100】

画像形成装置50において画像形成された用紙は、シート状媒体後処理装置51に至る。後処理の有無は選択することができ、選択により後処理された用紙或いは選択により後処理を行なわなかった用紙はシート状媒体後処理装置51と組み合わされたシート状媒体整合装置の整合動作によって排出方向aについてトレイ上に揃えられ、かつ、必要に応じ、排出方向aと直交する方向について所定枚数ずつ位置をずらした仕分け状態で積載される。この仕分け機能は、排出方向aと直交するシフト方向dにトレイ12を移動させるトレイ移動手段98（後述）により行なわれる。

## 【0101】

画像形成装置50では、オペレーターにより指示された後処理内容に従い画像形成手段により画像形成された用紙Sがシート状媒体後処理装置51に送られてくる。

## 【0102】

シート状媒体後処理装置51における後処理内容としては、画像形成装置50が複写機の場合には次のモードがある。①用紙を排出順に単に積載する通常モード。このモードでは、用紙サイズとコピー枚数を指示することで処理が実行され

る。②ステープル処理を行なうステープルモード。このモードでは、用紙サイズとコピー枚数のほか、綴じ枚数や綴じ位置等を指示することにより処理が実行される。③仕分け処理を行なう仕分けモード。このモードでは用紙サイズと仕分け部数を指示することで処理が実行される。④パンチモード。このモードでは、穴あけが行なわれる。

## 【 0 1 0 3 】

これらの後処理にかかる作業指示は、画像形成装置 5 0 の操作パネルからキー操作により CPU を含む制御手段に伝えられ、画像形成装置 5 0 及びシート状媒体後処理装置 5 1 の間で後処理遂行の信号授受が行なわれて後処理が実行される。

## 【 0 1 0 4 】

図 1 2 に示すように、シート状媒体後処理装置 5 1 は、積載手段としての昇降可能なトレイ 1 2 を有しているとともに、位置固定トレイとしてのブルーフトレイ 1 4 を装置上部に有している。

## 【 0 1 0 5 】

画像形成装置 5 0 との用紙受け渡し部位の近傍には、入口センサー 3 6、入口ローラ対 1 が設けられており、入口ローラ対 1 により取り込まれた用紙は、後処理モードに応じてそれぞれの搬送経路を搬送される。

## 【 0 1 0 6 】

入口ローラ対 1 の下流には穴開けを行うパンチユニット 1 5 が設けられており、パンチユニット 1 5 の下流には搬送ローラ対 2 a が設けられている。搬送ローラ対 2 a の下流には分岐爪 8 a が設けられており、用紙は分岐爪 8 a によりブルーフトレイ 1 4 へ向かう搬送経路と、略水平に進む搬送経路とに選択的に案内される。ブルーフトレイ 1 4 へ向けて搬送された場合、用紙は搬送ローラ対 6 0 で搬送され、排紙ローラ対 6 2 によりブルーフトレイ 1 4 へ排出される。

## 【 0 1 0 7 】

分岐爪 8 a の下流には分岐爪 8 b が設けられており、用紙は分岐爪 8 b によりノンステイブルルート E と、ステイブルルート F へ選択的に案内される。分岐爪 8 a、8 b は、図示しないソレノイドのオン／オフ制御により位置を切り替えら

れるようになっている。

【0108】

ノンスティブルルートEへ案内された用紙は、搬送ローラ対2bにより搬送され、排出手段としての排紙ローラ3によりトレイ12に排出される。排紙ローラ3の下部と重なるようにして或は下方位置には前記図4乃至図6で説明した変位手段により変位される戻しコロ121が設けられている。

【0109】

装置本体の図中左側面は、トレイ12に対する用紙の後端揃えを行うエンドフェンス131となっている。

【0110】

排紙ローラ3は、上コロ3aと、下コロ3bを有し、下コロ3bは用紙排出方向aの上流側を支持されて上下方向に回動自在に設けられた支持部材66の自由端部に回転自在に支持されている。下コロ3bは自重又は付勢力により上コロ3aに当接し、用紙は両ローラ間に挟持されて排出される。綴じ処理された用紙束が排出されるときは、支持部材66が上方に回動され、所定のタイミングで戻される。このタイミングは排紙センサ38の検知信号に基づいて決定される。

【0111】

ステイブルルートFへ案内された用紙は、搬送ローラ対2cにより搬送される。搬送ローラ対2cの下流には分岐爪8cが設けられており、用紙は分岐爪8cにより、ステイブル本ルートGと、退避ルートHへ選択的に案内される。分岐爪8cも図示しないソレノイドのオン/オフ制御により位置を切り替えられるようになっている。

【0112】

ステイブル本ルートGへ案内された用紙は、搬送ローラ対4を経て排紙センサ37で検知され排紙ローラ対68により図示しないステイブルトレイへ積載される。この場合、用紙毎に叩きローラ5で縦方向（用紙搬送方向）の整合が行われ、ジョガーフェンス9にて横方向（排出方向aと直交する用紙幅方向）の整合が行われる。ジョブの切れ目、すなわち、用紙束の最終紙から次の用紙束の先頭紙の間で図示しない制御手段からのステイブル信号によりステイプラー11が駆動

され、綴じ処理が行われる。

【0 1 1 3】

画像形成装置 5 0 から排出される用紙間の距離が短く、綴じ処理をしている間に次の用紙が来る場合には、該次の用紙は退避ルート H へ案内され、一時的に退避させられる。退避ルート H へ案内された用紙は、搬送ローラ対 1 6 により搬送される。

【0 1 1 4】

綴じ処理が行われた用紙束は、直ちに放出爪 1 0 a を有する放出ベルト 1 0 によりガイド 6 9 を経て排紙ローラ 3 へ送られ、トレイ 1 2 へ排出される。放出爪 1 0 a はセンサ 3 9 によって所定位置を検知されるようになっている。

【0 1 1 5】

叩きローラ 5 は支点 5 a を中心に図示しないソレノイドによって振り子運動を与えられ、上記ステイプルトレイへ送り込まれた用紙に間欠的に作用して用紙をエンドフェンス 1 3 1 に突き当てる。図示しないが、排紙ローラ対 6 8 はブラシローラを有しており、これによって用紙後端の逆流が防止される。なお、叩きローラ 5 は反時計回りに回転する。ここまでがシート状媒体後処理装置の本来的な機能部分の構成及び動作の概要である。

【0 1 1 6】

シート状媒体後処理装置 5 1 では、本来的な機能である後処理を行なうことができると共に、以下に述べるように、トレイ 1 2 上に積載された後の用紙を揃えることができる。この揃えには、排出方向 a の端部を揃えることと、シフト方向 d の端部を揃えることの 2 つの意味があるが、前者の揃えはエンドフェンス 1 3 1 への突き当て及び戻しコロ 1 3 1 の機能によりなされ、後者の揃えは揃え部材 1 0 2 によりなされる。ここでは、揃え部材 1 0 2 による揃えの詳細は省略する。

【0 1 1 7】

図 1 2 において、シート状媒体後処理装置は、排紙コロ 3、排紙コロ 3 より排出される用紙 S を積載するトレイ 1 2、トレイ 1 2 を昇降させるトレイの昇降手段、トレイ 1 2 の昇降方向の位置を制御する位置決め手段、トレイ 1 2 を図 1 2

の排出方向 a と直交するシフト方向 d (図 1 2 の紙面を貫く方向) に往復動させるトレイの移動手段、トレイ 1 2 上に積載された用紙を揃える戻しコロ 1 2 1、戻しコロ 1 2 1 を変位させる変位手段などからなる。

#### 【0 1 1 8】

このうち、上記トレイの昇降手段は図 1 3 (a) に符号 9 5、昇降方向の位置決め手段は図 1 3 (a)、(b) に符号 9 6、トレイの移動手段は図 1 4、図 1 5 に符号 9 8 で示され詳細は以下でそれぞれ説明する。

#### (2) トレイ、その昇降手段、昇降方向の位置決め手段、トレイ移動手段

図 1 2 において、用紙 S は分岐爪 8 b から用紙の搬送手段である搬送ローラ対 2 b により排紙センサ 3 8 を経てトレイ 1 2 に向けて搬送され、排紙コロ 3 により排出方向 a に送り出される。

#### 【0 1 1 9】

図 1 2、図 1 3 に示すように、トレイ 1 2 の上面は排出方向 a に進むほど、上面の高さが増す傾向に傾斜している。該トレイ 1 2 の傾斜面の下方基端部には鉛直面からなるエンドフェンス 1 3 1 が位置している。

#### 【0 1 2 0】

図 1 2 において排紙コロ 3 から排出された用紙 S は、受け入れ位置で待機している揃え部材 1 0 2 a、1 0 2 b 間に進入し、重力によりトレイ 1 2 上、上記傾斜に沿って滑り、後端部がエンドフェンス 1 3 1 に突き当たることにより後端部が揃えられ整合される。後端部が整合されたトレイ 1 2 上の用紙 S は揃え部材 1 0 2 a、1 0 2 b の揃え動作により幅方向が揃えられる。

#### 【0 1 2 1】

図 1 3 (a) に示すように、トレイ 1 2 の上面であって、揃え部材 1 0 2 a に対向する部位には凹部 8 0 a、揃え部材 1 0 2 b が対向する部位は凹部 8 0 b がそれぞれ形成されていて、トレイ 1 2 の上面よりも部分的に低くなっている。少なくともこれら凹部 8 0 a、8 0 b 上に用紙が積載されていない状態では、受け入れ位置にある揃え部材 1 0 2 a、1 0 2 b はこれら凹部 8 0 a、8 0 b の中にその一部が進入しトレイ 1 2 とオーバーラップした状態を保持するようになっている。これは、揃え動作において揃え部材 1 0 2 a、1 0 2 b を用紙 S の端面に



確実に当てるためである。

【 0 1 2 2 】

図 1 3 ( a ) において、トレイ 1 2 はトレイ昇降手段 9 5 により昇降されるとともに、位置決め手段 9 6 により用紙 S の着地に適する位置に常時制御されるようになっている。

【 0 1 2 3 】

つまり、排紙コロ 3 から用紙がトレイ 1 2 上に排出され積載面が上昇すると、トレイ 1 2 はトレイの昇降手段 9 5 およびトレイの昇降方向の位置決め手段 9 6 により適量下降させられて用紙最上面の位置が排紙コロ 3 のニップ部から一定の高さを維持し着地位置が一定レベルに保持されるように制御される。

【 0 1 2 4 】

図 1 2、図 1 3 ( a ) において、排紙コロ 3 は定位置にある。よって、仮にトレイ 1 2 が昇降しない構成では、トレイ 1 2 上に用紙 S が排出され積載されてくると用紙束の高さが高くなりこの用紙束が用紙の排出をさえぎることにより、遂には用紙 S の排出ができなくなる。

【 0 1 2 5 】

昇降手段を設けることによりトレイ 1 2 を昇降させ、かつ、排紙コロ 3 のニップ部からトレイ 1 2 上面までの間隔、或いは排紙コロ 3 のニップ部からトレイ 1 2 上の用紙 S の最上面までの間隔を、位置決め手段により、排紙が適正に行なわれる適正間隔に維持することができる。これにより、トレイ 1 2 上面へ用紙 S を着地位置のバラツキが小さい状態で排出することができる。

【 0 1 2 6 】

図 1 3 ( a ) に示すようにトレイ 1 2 は上下リフトベルト 7 0 により吊るされている。上下リフトベルト 7 0 はギヤ列及びタイミングベルトを介して上下モータ 7 1 により駆動され、上下モータ 7 1 の正転または逆転により上昇または下降する。これら上下リフトベルト 7 0、上下モータ 7 1、ギヤ列及びタイミングベルト等はトレイを昇降させる昇降手段 9 5 の主な構成要素である。

【 0 1 2 7 】

図 1 3 ( a ) において、排紙コロ 3 の近傍位置には戻しコロ 1 2 1 が位置して

いる。トレイ12上に送り出された用紙Sは、トレイ12の傾斜面に沿って滑り落ち、後端側が戻しコロ121に挟まれると、戻しコロ121により送りをかけられてエンドフェンス121に突き当てられて排出方向での整合が行われる。

#### 【0128】

こうして、順次、画像形成済みの用紙Sがトレイ12上に次々と排出され積載により用紙Sの最上面が上昇していく。積載された用紙の最上面には、図13(a)に示すように軸73aに揺動自在に支持された紙面レバー73の一端側が自重で接するように設けられており、この紙面レバー73の他端側はフォトインタラプタからなる紙面センサ74により検知されるようになっている。

#### 【0129】

紙面センサ74は通常積載モードにおいてトレイ12の上下位置を制御するためのものであり、また、紙面センサ75はステープルモードにおいて、同様の制御を行うためのものであり、モードに応じて用紙の排出位置を異ならせている。

#### 【0130】

紙面レバー73は、支点を中心にして自重によるモーメントで回転するようになっていて、トレイ12が下降したとき、該紙面レバー73の上側の自由端部が紙面センサ75又は紙面センサ74をオンさせる位置で該紙面レバー73の回転を止めるようにするストッパ手段が設けられている。

#### 【0131】

このストッパ手段は、通常モードでは紙面レバー73が紙面センサ74をオンにさせる位置で回転を停止させ、ステープルモードでは紙面センサ75をオンにさせる位置で回転を停止させる。トレイ12上に用紙Sが積載されていくと、紙面レバー73の下側の自由端部が押し上げられる。これにより紙面レバー73が紙面センサ75又は紙面センサ74を外れるとこれらセンサはオフになる。

#### 【0132】

ここでは、通常モードであるので、用紙Sが1枚ずつ排出される毎に用紙Sの積載面が上昇し、紙面レバー73の自由端部が紙面センサ74を外れる毎に、上下モーター71が駆動されて紙面センサ74がオンになるまでトレイ12を下降させる制御が行われる。これにより、用紙Sのトレイ12上での着地位置の条件

は、排紙コロ 3 とトレイ 1 2（用紙の最上面）との間隔が前記適正間隔に制御される。紙面センサ 7 4、7 5 及び紙面レバー 7 3 等はトレイ 1 2 の高さを一定の高さに制御するトレイの位置決め手段 9 6 の主な構成要素であり、位置決めのための情報を検知して制御手段に送る。

## 【0 1 3 3】

このような前記適正間隔のもとでのトレイ 1 2 の高さ位置を適正排出位置と称し、カール等特殊な態様で送り出される用紙以外の普通の状態の用紙を受ける位置として適切な位置として設定された位置である。

## 【0 1 3 4】

通常モードで用紙が 1 枚ずつ排出される場合と、ステープルモードでステープル処理された用紙束が排出される場合とでは、排紙の条件が異なるので当然のことながら、トレイ 1 2 の適正排出位置は異なる。このことは、紙面センサ 7 5 と 7 4 とで位置を異ならせていることから明らかである。また、後処理終了時には、用紙の取り出しに備え排紙トレイ 1 2 を 3 0 m m 程度下降させる動作が行なわれる。

## 【0 1 3 5】

通常モード、ステープルモード、何れの後処理にかかるモードでも、それぞれに適する基準高さで、排紙コロ 3 からの用紙 S はトレイ 1 2 上に排出され、用紙 S が積もる毎にトレイ 1 2 は下降し、遂には下限センサ 7 6 により下限位置が検知される。また、トレイ 1 2 の上昇時にはトレイ 1 2 は紙面センサ 7 4、7 5、紙面レバー 7 3 等の位置決め手段による紙面の検知情報に基き、基準高さまで上昇させられる。

## 【0 1 3 6】

トレイ 1 2 は、仕分け動作を行なうため図 7 の紙面を貫くシフト方向、つまり、図 1 3（a）に符号 d で示す方向の一端に移動したのち、他端側に移動し、また他端側から一端側に移動するように台座 1 8 上にスライド可能に支持されている。

## 【0 1 3 7】

以下にトレイの移動手段 9 8 について説明する。

図 1 3 においてトレイ 1 2 は、仕分け動作を行なうためシフト方向 d の一方に往動したのち、他方側に復動し、また他方側から一方側に移動するようにシフトされる。仕分けの単位である部を構成する所定枚数の排出量の用紙を処理するときの作業単位を 1 ジョブとすれば、同一ジョブ中、トレイ 1 2 はシフト方向 d にはシフトせず、1 ジョブ（部）が終わる毎にシフト方向 d に移動し、一方の移動端で次のジョブにかかる用紙 S の排出を受ける。用紙 S の排出を受けトレイ 1 2 上に用紙 S が積載される毎に、揃え部材 1 0 2 a、1 0 2 b による揃え動作が行なわれる。

## 【 0 1 3 8 】

トレイ 1 2 上に積載された用紙（用紙束を含む）を仕分けるべく当該トレイ 1 2 をシフト方向 d に移動させて仕分け動作を行なうトレイの移動手段 9 8 について図 1 4、図 1 5 により説明する。ここで、トレイ 1 2 の移動量 d' は仕分けに必要な量であって、用紙サイズや用紙の種類、オペレーターの好みなどにもよるが、例えば 2 0 m m 程度に設定される。

## 【 0 1 3 9 】

トレイの移動手段 9 8 は図 1 4 に示すようにトレイ 1 2 を台座 1 8 でスライド可能に支持しているトレイ支持構造と、図 1 4、図 1 5 に示すようにトレイ 1 2 を往復動させるトレイ往復動機構からなる。

## 【 0 1 4 0 】

図 1 4 によりトレイ支持構造 1 6 0 を説明する。図 1 4 において台座 1 8 の上部にはシフト方向 d に長さを有し、左右方向に対向する 2 つの案内板 3 0、3 1 が一体的に設けられている。これらの案内板 3 0、3 1 の各外側には軸が突出していて、ローラ 3 2、3 3 が軸支されている。

## 【 0 1 4 1 】

一方、トレイ 1 2 の底部には、左右方向についてはローラ 3 2、3 3 の間隔より広く、シフト方向 d にはトレイのシフト量を十分カバーし得る奥行きを有する平坦面からなる平坦部が形成されていて、この平坦部をローラ 3 2、3 3 上に乗せている。また、トレイ 1 2 の上記平坦部には、案内板 3 0、3 1 の内側に対応する位置に、2 本の軸が植設されていて、これらの 2 本の軸にはそれぞれ、ロー

ラ 3 4、3 5 が軸支されている。これらのローラ 3 4、3 5 は、案内板 3 0、3 1 の各内側に接している。

#### 【0 1 4 2】

ローラ 3 2、3 3、3 4、3 5 及び案内板 3 0、3 1 等が、トレイ 1 2 をシフト方向 d に移動可能に支持するトレイ支持構造 1 6 0 を構成する。かかるトレイ支持構造 1 6 0 により、トレイ 1 2 はその荷重をローラ 3 2、3 3 で支持され、ガイド板 3 0、3 1 に案内されてシフト方向 d に可動である。

#### 【0 1 4 3】

トレイ支持構造 1 6 0 で支持されたトレイ 1 2 に、トレイ往復動機構を組み合わせることで、トレイ 1 2 に往復動の駆動力を与えて、シフト方向 d に往復動させることができる。トレイ往復動機構としては種々のものが考えられる。例えば、図示しないが、シフト方向 d に沿ってラックを設け、このラックに噛み合うピニオンを正逆回転可能なモーターで駆動する駆動機構や、クランク機構などである。

#### 【0 1 4 4】

このように構成されるトレイ移動手段により、トレイ 1 2 はシフト方向 d に用紙の仕分けに必要な所定量往復動させることができる。

以下に、トレイ往復動機構の具体例を、トレイの位置判別手段とともに説明する。図 1 5 において、トレイ 1 2 はエンドフェンス 1 3 1 の凹凸部に入り込んでいてエンドフェンス 1 3 1 がシフト方向 d に動作することによってトレイ 1 2 も同方向に動作する。エンドフェンス 1 3 1 のシフト方向 d の中央部には、長穴 4 1 a があけられたブラケット 4 1 が装着されていて、この長穴 4 1 a にピン 4 2 が挿入されている。

#### 【0 1 4 5】

ピン 4 2 は図示しない本体部に軸支されたウォームホイール 4 3 に挿入固定されている。この挿入固定位置はウォームホイール 4 3 の回転中心から偏心している。この偏心量は、トレイ 1 2 のシフト方向 d での移動量 d' の  $1/2$  である。

#### 【0 1 4 6】

ウォームホイール 4 3 は、モーター 4 4 からタイミングベルト 4 5 を介して回

転させられるウォーム 4 6 によって回転させられるようになっている。ウォームホイール 4 3 の回転運動によりピン 4 2 が回転し、偏心量に応じてトレイ 1 2 はシフト方向 d への直線往復運動をするように運動方向が変換される。これら偏心回転するピン 4 2 と長穴 4 1 a まわりの構成がトレイ往復動機構の主要部をなす。

## 【 0 1 4 7 】

図 1 6、図 1 7 に示すように、ウォームホイール 4 3 には大きさの異なる 2 つの切り欠き 4 3 L、4 3 S 及びこれら切り欠き 4 3 L、4 3 S により相対的に形成される半周分の長さの長い凸部とこれに隣接する短い凸部を有する円板状のエンコーダ 4 7 が設けられている。

## 【 0 1 4 8 】

切り欠き 4 3 L は長い切り欠き、切り欠き 4 3 S は短い切り欠きである。エンコーダ 4 7 の半回転おきにホームセンサ 4 8 がエンコーダ 4 7 の切り欠きの長さを前記 2 つの凸部間の間隔により検知して、モータ 4 4 の停止、駆動の信号が制御手段から発せられるようになっている。

## 【 0 1 4 9 】

図 1 6 において、矢視 4 9 の向きに回転したエンコーダ 4 7 の短い方の切り欠き 4 3 S がホームセンサ 4 8 を通過して短い凸部と重なりかけた時点でモータ 4 4 は停止している。この状態ではピン 4 2 が右側にあり、図 1 5 のエンドフェンス 1 3 1 も右側に動作することによってトレイ 1 2 も右側に移動している。

## 【 0 1 5 0 】

図 1 7 では、図 1 6 に示した状態からさらに矢視 4 9 の向きにエンコーダ 4 3 が回転して、長い切り欠き 4 3 L がホームセンサ 4 8 を通過して長い凸部と重なりかけた時点でモータ 4 4 は停止している。この状態ではピン 4 2 が左側にあり、図 1 5 のエンドフェンス 1 3 1 も左側に動作することによってトレイ 1 2 も左側に移動している。

## 【 0 1 5 1 】

このように、トレイ 1 2 が右側にあるか、左側にあるかは、エンコーダ 4 7 の切り欠きの長さをホームセンサ 4 8 により検知し、この検知情報に基いて判別す

ることができる。ここで、エンコーダ 4 3 とホームセンサ 4 8 とが、トレイの位置判別手段の主要部を構成する。

#### 【0152】

このように、トレイ 1 2 のシフト方向 d への往復動のストロークの往動端で、同一ジョブ中に部を構成する用紙分の排出を受け、シフトし復動端で次のジョブ中に部を構成する用紙の排出を受ける。

#### 【0153】

かかる仕分け動作を繰り返すことにより、ジョブ（部）毎に用紙束が凹凸状に所定の仕分け量だけ位置がずれた状態に積載され、部毎に用紙束を仕分けることができる。移動量 d' は用紙のサイズに応じて仕分けが明確な適量の値 5 ～ 2 5 mm、例えば、A 4 サイズで 2 0 mm 前後の値に設定することができる。

#### 【0154】

##### 〔実施の形態 5〕 戻し手段の制御

戻し手段としての戻しコロ 1 2 1 は用紙の排出に応じて排出方向に位置を変えまた、回転速度も変化するように種々に制御される。この制御は CPU を用いた制御手段により行なわれる。以下では、制御手段によるこれら戻しコロの位置変位や回転に関わる制御の内容について説明する。

#### 【0155】

本例は、図 1 2 に示したように画像形成装置 5 0 にシート状媒体後処理装置 5 1 が連結されていて、このシート状媒体後処理装置 5 1 に本発明に係るシート状媒体整合装置が設けられた装置の全体構成のもとでの戻し手段の制御の例である。

#### 【0156】

図 1 8 は制御手段の制御回路を示し、CPU 7 0 0 は制御プログラムをメモリされた ROM 7 1 0 と情報の授受を行ないまた、クロック 7 2 0 からクロック信号を入力して以下の各フローチャートに示された制御を実行する。

#### 【0157】

そのため、CPU 7 0 0 は、画像形成装置 5 0 との間で信号の授受をなし、また、センサ群 7 3 0 からの情報を入力し、ステッピングモータ制御ドライバ 7 4

0、モータドライバ750、ドライバ760に情報を出力するようになっている。

#### 【0158】

センサ群730はシート状媒体後処理装置51及び本発明に係るシート状媒体整合装置に用いられている種々のセンサをまとめて表現したもので、以下のフローチャートによる制御の中にでてくる種々のセンサが該当する。

#### 【0159】

ステッピングモータ制御ドライバ740はシート状媒体後処理装置51及び本発明に係るシート状媒体整合装置に用いられている種々のステッピングモータを制御するもので、具体的には以下で説明するフローチャートに出てくる種々のステッピングモータが該当する。図18では符号Mで例示している。

#### 【0160】

モータドライバ750はシート状媒体後処理装置51及び本発明に係るシート状媒体整合装置に用いられている種々のDCモータを制御するもので、具体的には以下で説明するフローチャートに出てくる種々のモータが該当する。図18では符号Mで例示している。

#### 【0161】

ドライバ760はシート状媒体後処理装置51及び本発明に係るシート状媒体整合装置に用いられている種々のソレノイドを制御するもので、具体的には以下で説明するフローチャートに出てくる種々のソレノイドが該当する。図18では符号SOLで例示している。図18におけるCPU700が、以下に示すフローを実行する主な部分であり、本発明における制御手段の中心をなす。

#### 【0162】

例1. 請求項16、17、18に対応する。

#### 【0163】

シート状媒体後処理装置51において用紙を仕分けするシフトモードが選択されている場合、画像形成装置50から搬送されてきた用紙は、図12の入口ローラ対1によって受け取られ、搬送ローラ対2a及び搬送ローラ対2bを通過し、最終搬送手段である排紙コロ3によってトレイ12に排出される。その時、分岐



爪 8 a, 8 b はデフォルト位置のままで、1 枚 1 枚の用紙が順次、同様の搬送経路を通過してトレイ 1 2 に排出される。

#### 【0 1 6 4】

つまり、図 7 に示すように、用紙 S は排紙コロ対 3 よりトレイ 1 2 に排出され、該用紙の後端が排紙コロ 3 から抜けて離れた後、戻しコロ 1 2 1 の外周に触れながらシフトトレイ 1 2 上に落下する。そしてこの落下から一定時間後に、戻しコロ駆動用のステッピングモータ 1 2 6 が動作して、それまで第 1 の位置にあった戻しコロ 1 2 1 を第 2 の位置に変位させて排出された用紙をエンドフェンス 1 3 1 に突き当たるまで戻して整合させる。

#### 【0 1 6 5】

戻しコロ 1 2 1 の第 1 の位置から第 2 の位置への動きの開始を、排出される用紙の先端がトレイ 1 2 または該トレイ 1 2 上の積載紙に触れる前のタイミングで行なえば排出紙による積載紙の押し出しを防止することもできる。

#### 【0 1 6 6】

一方、電源投入時等のイニシャル動作では、戻しコロ駆動用のステッピングモータ 1 2 6 を動作させ、センサ 1 2 7 がオフ→オンになった時点で停止することで、戻しコロ 1 2 1 を第 1 の停止位置（図 9 で実線で示す位置）におき、この位置で縦揃え動作に備える。

#### 【0 1 6 7】

次に、フロチャートを用いて詳細な動作を説明する。図 1 9 は本例においてシート状媒体後処理装置の制御全体に係り、トレイ 1 2 上への用紙排出後に戻しコロ 1 2 1 を第 1 の位置から第 2 の位置に向けて移動を行なう制御に関係している部分のみを表している。

#### 【0 1 6 8】

図 1 9 はシート状媒体後処理装置 5 1 への電源投入直後に行うイニシャル動作および、イニシャル動作終了後に常に通るメインルーチンを示している。ステップ P 1 の「戻しコロイニシャル制御」のサブルーチンは戻しコロ 1 2 1 を第 1 の停止位置に戻すサブルーチンであり、内容は明確であるので詳細は示していない。ステップ P 2 の「用紙搬送制御」のサブルーチンはその詳細を図 2 0 に示した

サブルーチンであり、ステップP3「戻しコロ戻し制御」のサブルーチンはその詳細を図21に示したサブルーチンである。

【0169】

図19において、シート状媒体後処理装置51への電源投入により、ステップP1からステップP2に進み、図20に示した用紙搬送制御のサブルーチンが実行される。ここではシート状媒体後処理装置51内を用紙が搬送される際の制御が行なわれる。

【0170】

図12において、用紙が画像形成装置50から排出され、シート状媒体後処理装置51内においては入口センサ36によるジャム検知等の制御に次いで排紙センサ38の制御に入る。

【0171】

用紙をトレイ12に排出する際のスタック性を向上させるため排紙コロ3は用紙を送り出すときには通常用の紙搬送速度よりも減速し、用紙を排出し次の用紙をくわえ込む直前に、送り時間を短縮するため通常用の紙送り速度に戻す（増速する）制御が行なわれる。但し、ジョブ開始直後、排紙モータであるステッピング132は通常用の搬送速度にて起動をかけるため、ジョブ開始後1枚目の用紙の搬送に関しては増速制御は行わない。

【0172】

そこで、先ずステップP10の「排紙センサ38 on?」チェックにおいて排紙センサ38によって搬送中の用紙先端が検知されると、ステップP11「排紙モータ加速制御」にて、排紙用のステッピングモータ132の速度を通常用の線速に加速する制御を行う。

【0173】

次にステップP12で「排紙センサ38 off?」チェックに移り、用紙後端が排紙センサ38を通過した時点トリガとしてステップP13で排紙モータ減速制御を行い、用紙の搬送速度を減速させてトレイ12に排出する。

【0174】

次にステップP14で、「戻しコロ戻し動作フラグ」に“1”をセットすると

同時に、ステップ P 1 5 で「戻しコロ戻し動作タイマ」をリセットし、その後に続く図示しない処理を行った後で本ルーチンを抜ける。

【0 1 7 5】

ステップ P 1 2 において、排紙センサオフをトリガにステップ P 1 4 で「戻しコロ戻し動作フラグ」に“1”がセットされると、図 1 9 のステップ P 3 に進み、図 2 1 に示す戻しコロ戻し制御が行なわれる。

【0 1 7 6】

図 2 1 のステップ P 2 0 において、既に図 2 0 のステップ P 1 4 で戻しコロ戻し動作フラグは 1 であるのでステップ P 2 1 に進む。ステップ P 2 1 では、「戻しコロ戻し動作タイマ」値を“T 1”を比較し、“T 1”より大きくなったらステップ P 2 2 に移り、「戻しコロ戻し動作フラグ」を“0”にリセット後、戻しコロ 1 2 1 を動作させる。

【0 1 7 7】

“T 1”の値は、用紙の後端が排紙センサ 3 8 を抜けてからトレイ 1 2（或はトレイ 1 2 上の積載紙上であるが、以下では煩雑を避けるため単にトレイ 1 2 上と表す。）に落下しきるまでの時間を設定し、用紙が完全にトレイ上に落下した後、戻しコロを動作させている。上記設定時間は排紙センサ 3 8 から排紙コロ 3 のニップ部までの距離と搬送線速および排紙コロ通過後のトレイへの自由落下時間等を考慮して設定する必要がある。時間は CPU 7 0 0 によるタイマカウントや、排紙用のステッピングモータ 1 3 2 のクロックカウントにてタイミングをカウントすることにより行なう。

【0 1 7 8】

ステップ P 2 3 の「戻しコロ on 制御」では、戻しコロ駆動用のステッピングモータ 1 2 6 を動作させ、戻しコロ 1 2 1 が図 1、図 9 に実線で示す第 1 の停止位置から図 1、図 9 に 2 点鎖線で示す第 2 の停止位置に移動する制御を行なう。

【0 1 7 9】

ステッピングモータ 1 2 6 については、戻しコロ 1 2 1 が第 1 の停止位置から第 2 の停止位置に移動するまでの時間に相当するパルス数を設定して所定量回転させて停止する制御を行ない設定パルス終了後は終了を示すフラグを立てるなど

して、次制御に移ることもできるほか、ステッピングモータ制御はCPU特有のものもあり、さまざまな制御方法がある。

#### 【0180】

ここでは、ステップP24で「戻しコロHPセンサoff?」（第2位置移動終了?）チェックを行なうこととし、遮蔽板531の回転によるセンサ127のオフをチェックし、センサ127のオフ位置を以って戻しコロ121の第2の停止位置としステップP25でステッピングモータ126を停止させる。これにより、戻しコロ121は第2の停止位置に移動したことになる。

#### 【0181】

戻し動作終了後、ステップP26で「戻しコロ戻し動作タイマ」をリセットし、ステップP27で「戻しコロ戻し動作タイマ」値を設定値“T2”と比較し、一定時間戻しコロは第2の停止位置にて停止する。この“T2”の値は戻しコロ121を第2の停止位置に移動後、該戻しコロ121により戻される用紙がエンドフェンス131に突き当てられるまでの所要時間であり、戻しコロ121の線速度及び戻し距離（落下時における用紙後端からエンドフェンス131までの距離）より決定される。

#### 【0182】

設定時間のT2を経過後、ステップP28の「戻しコロoff制御」に移る。この「戻しコロoff制御」では、再度戻しコロ121の駆動用モータであるステッピングモータ126を駆動し、戻しコロ121を第1の停止位置に復動させる制御を行う。

#### 【0183】

ステップP29の「戻しコロHPセンサon?」チェックでは、戻しコロ121が第1の停止位置に移動したのをセンサ127からの検知情報により確認し、第1の停止位置に達しているのが確認後、ステップP30の「戻しコロ停止制御」にてステッピングモータ126を停止させる。先のステップP29の「戻しコロHPセンサon?」チェックではセンサ127が戻しコロ121について第1の停止位置に復動したことを検知するまでの時間を確認することで、万が一戻しコロ121が動作していない場合（第1の停止位置まで戻らない）がチェックで

き、動作異常を確認することも可能である。

【0184】

本例では、トレイ12に排出された後で戻しコロ121を動作させることで、トレイ12上の積載最上面の傾斜がカール状態により変化しエンドフェンス131に戻らなかった用紙についてもこれを確実に捉えることで、用紙のカール状態や積載状態に関わらずに縦揃えを良好にすることができる。

【0185】

本例では、戻しコロ121の第1の停止位置からの動作を搬送系センサのうち最も下流にあたる排紙センサ38が用紙の後端を非検知した時点トリガとすることで、戻しを行う用紙に対して最小限の時間的誤差にて戻し動作が行えるので縦揃えを確実に行うことができる。また、排紙センサ38が用紙の後端非検知した時点から戻しコロ121の第1停止位置からの動作開始までの時間を、用紙サイズに関わらず一定の設定値とすることができ、制御ソフトの簡略化ができるため制御を記憶する素子の小型化が可能になり、コストダウンが可能となる。

【0186】

また、設定値T2を用紙がエンドフェンスに突き当たり得る十分な時間に設定しことにより、用紙をエンドフェンスに確実に戻すことができ、用紙の縦揃えを確実に行なうことができる。

【0187】

例2. 請求項19に対応する。

本例は上記例1の変形例であり、図21におけるステップP27の設定値T2を用紙の紙質、紙サイズ、積載枚数、或はこれらの組み合わせなどの条件に応じて変えるという制御に関し、ここでは、紙サイズに応じて変える場合について例示する。

【0188】

a. 用紙サイズに応じて変える例

本例にかかる図22のフローチャートは、図21のフローチャートにおけるステップP27をステップPP1、ステップPP2、ステップPP3に置き換えた内容をなし、これ以外のステップは図21におけるステップと変わらない。よっ

て、同じステップについては同一の符号を付し図 2 1 における場合と異なる点について説明する。

#### 【0 1 8 9】

図 2 2 に示すようにステップ P 2 5 における戻しコロ 1 2 1 の第 2 の停止位置への移動終了後、ステップ P P 1 ～ステップ P P 3 において排出されている用紙のサイズのチェックを行ない、第 2 の停止位置における戻しコロ 1 2 1 の停止時間を決定する。用紙サイズは、画像形成装置 5 0 よりシート状媒体後処理装置 5 1 に用紙が排出されるたびに、画像形成装置 5 0 よりコマンドとして送信され、そのコマンドを基に用紙サイズチェックを行なう。

#### 【0 1 9 0】

ステップ P P 1 の用紙サイズチェックのステップでは A 3 サイズまたは B 4 サイズのチェックを行ない、A 3、B 4 サイズの場合はタイマの設定値を“T 3”と、それ以外の用紙サイズの場合は“T 4”と比較し、設定時間経過より、第 1 の停止位置への移動を開始する。上記においては A 3、B 4 のみの用紙サイズの判定を行なったが、厳密には全ての用紙サイズもしくは、同サイズにおける通紙方向（縦または横）において設定時間を変えることが必要な場合も考えられる。

#### 【0 1 9 1】

用紙サイズに応じて戻しコロが第 2 の停止位置に停止する時間を変えることで、用紙サイズの違いによる紙の摩擦、重量等の変化に対応した戻しコロ制御を行なうことが可能となり、用紙の縦揃えを確実に行なうことができる。

#### 【0 1 9 2】

##### b. 積載枚数に応じて変える例

本例にかかる図 2 3 のフローチャートは、図 2 1 のフローチャートにおけるステップ P 2 7 をステップ P P 1 1、ステップ P P 1 2、ステップ P P 1 3 に置き換えた内容をなし、これ以外のステップは図 2 1 におけるステップと変わらない。よって、同じステップについては同一の符号を付し図 2 1 における場合と異なる点について説明する。

#### 【0 1 9 3】

図 2 2 に示すようにステップ P 2 5 において戻しコロの第 2 の停止位置への移

動終了後、ステップ P P 1 ～ステップ P P 3 においてトレイ 1 2 上に排出されている用紙の積載枚数のチェックを行ない、第 2 の停止位置における戻しコロ 1 2 1 の停止時間を決定する。

#### 【0 1 9 4】

ここで積載枚数は、図 2 0 に示したようにステップ P 1 2 における排紙センサ o f f 検知にて積載枚数をカウントアップしているの、これにより把握できる。

#### 【0 1 9 5】

枚数のリセットはトレイ 1 2 上に設けた用紙有無を検知するセンサ 1 5 0 により、トレイ 1 2 上の用紙が全て取り除かれた時に行なう。ステップ P P 1 1 の用紙枚数チェックでは、用紙枚数が一定量 “W 1” 以上か否かで判断し、“W 1” より少ない場合はステップ P P 1 2 で戻しコロ停止時間の設定値 “T 5” と、“W 1” 以上の場合はステップ P P 1 3 で戻しコロ停止時間の設定値 “T 6” と比較し、設定時間経過より、第 1 の停止位置への移動を開始する。本例では積載枚数のチェックを一定の設定値 “W 1” による判定で行なったが、必要に応じてさらに小刻みの枚数毎に設定時間を変えることも可能である。

#### 【0 1 9 6】

このように、積載枚数に応じて戻しコロが第 2 の停止位置に停止している時間を変えることで、大量積載時の積載面形状の変化に対応した戻しコロ制御を行なうことが可能となり、用紙の縦揃えを確実に行なうことができる。

#### 【0 1 9 7】

##### c. 用紙の紙質に応じて変える例

本例にかかる図 2 4、図 2 5 のフローチャートは、図 2 1 のフローチャートにおけるステップ P 2 7 をステップ P P 2 1 ～ステップ P P 2 4 に置き換えた内容をなし、これ以外のステップは図 2 1 におけるステップと変わらない。よって、同じステップについては同一の符号を付し図 2 1 における場合と異なる点について説明する。

#### 【0 1 9 8】

図 2 4 に示すようにステップ P 2 5 において戻しコロの第 2 の停止位置への移

動終了後、トレイ 1 2 上に排出されている用紙の紙質のチェックを行ない、第 2 の停止位置における戻しコロ 1 2 1 の停止時間を決定する。

【 0 1 9 9 】

ここで、紙質チェックは、画像形成装置 5 0 における操作部において厚紙／薄紙等の選択手段をもち、ユーザーがそれを選択した場合、用紙がシート状媒体後処理装置 5 1 に排出される時に送信される用紙サイズコマンド情報とともに送信される信号を基に判断する。

【 0 2 0 0 】

用紙の紙質チェックでは、用紙枚数が厚紙の戻しコロ停止時間の設定値“T 7”、薄紙の場合は“T 8”、それ以外（普通紙）の場合は“T 9”と比較し、設定時間経過より、第 1 の停止位置への移動を開始する。

【 0 2 0 1 】

上記においては用紙の紙質は厚紙／薄紙にて判定したが、用紙サイズにより国内紙（A 4，B 5 等）海外紙（レター（L T）等）による判定を追加することも可能である。

【 0 2 0 2 】

このように用紙の紙質に応じて戻しコロ 1 2 1 が第 2 の停止位置に停止する時間を変えることで、用紙の紙質の違いによる紙の摩擦、重量等の変化に対応した戻しコロ制御を行なうことが可能となり、用紙の縦揃えを確実に行なうことができる。

【 0 2 0 3 】

上記の各例のように、戻しコロ 1 2 1 が第 2 の停止位置に停止する時間を、用紙サイズ、積載枚数、用紙の紙質に応じて変えることで、紙の摩擦、重量等、あるいは積載面の形状の変化に対応した戻しコロ制御を行なうことが可能となり、用紙の縦揃えを確実に行なうことができる。

【 0 2 0 4 】

例 3．請求項 2 0 に対応する。

本例にかかる図 2 6 のフローチャートは、図 2 1 のフローチャートにおけるステップ P 2 2 とステップ P 2 3 の間にステップ P P 3 1、ステップ P P 3 2 を加



入した内容をなし、これ以外のステップは図21におけるステップと変わらない。よって、同じステップについては同一の符号を付し図21における場合と異なる点について説明する。

## 【0205】

図26に示すようにステップP21において設定値T1経過後、戻しコロ121を第1の停止位置から第2の停止位置へ移動する前に、戻しコロ121の移動速度をチェックする。即ちステップPP31で $Z > Y$ であるか否かをチェックする。ここで、Yは戻しコロ121が第1の位置から第2の位置に移動する速度、Zは戻しコロの回転によるコロの外周速度である。

## 【0206】

Yに関しては、戻しコロ121の移動速度はステッピングモータ126の回転速度により可変であり、Zに関しては戻しコロ121の外周速度は図10(a)の構成ではステッピングモータ132、図10(b)の構成ではステッピングモータ556の回転速度により可変である。

## 【0207】

よって、ステップPP31において $Z > Y$ の条件を満足しない場合にはステップP32で戻しコロ121を増速する制御を行い、最終的にはステップPP31において $Z > Y$ を満足した状態で次のステップP23に進む。

## 【0208】

ここで、該周速度Zは、用紙の揃えスピードに影響を及ぼすものである為、画像形成装置の処理能力を落とすことの無い値に設定することが重要である。

## 【0209】

本例では、戻しコロ121が第1の停止位置から第2の停止位置に移動する速度を、戻しコロ121の回転によるコロの外周速度より遅くすることで、戻しコロ121が第1の停止位置から第2の停止位置に移動する際に常に積載紙に接触し続け、積載紙を排出方向に押出す力が加わった場合においても、戻しコロ121による戻し力がそれを上回るために、積載紙を排出方向aに押出すのを防止でき用紙の縦揃えを確実にこなうことができる。

## 【0210】

例4. 請求項21、22に対応する。

図27はシート状媒体後処理装置51への電源投入直後に行うイニシャル動作および、イニシャル動作終了後に常に通るメインルーチンを示している。基本的には前記した図19と同じであるが、ステップP3の後にステップP4「ジャム処理制御」、ステップP5「動作異常制御」の各サブルーチンが付加されている点が異なる。

#### 【0211】

##### a. ジャム時の対応

図27におけるイニシャルルーチンより図28に示す戻しコロイニシャル制御ルーチン（イニシャルルーチンから呼び出されるサブルーチン）が呼び出されると次のような処理が行なわれる。

#### 【0212】

図28において、戻しコロイニシャル制御では、ステップP30において戻しコロ121どの位置にあるときにおいても、まず戻しコロ121の回転を始動させると共にステップP31において「戻しコロジャム検知タイマ」をリセットする。そして、ステップP32で戻しコロの第1の停止位置を検知するセンサ127をチェックし、同センサの出力に応じて以下の制御を行う。

#### 【0213】

本例において戻しコロ121の第1の停止位置、例えばホームポジション（HP）は、センサ127の出力が“オフ”から“オン”になる瞬間に設定してあるため、初期状態においてセンサ127が“オン”の場合は一度“オフ”を確認してから“オン”した瞬間に動作を停止し、初期状態のセンサが“オフ”の場合は“オン”した瞬間に動作を停止し、その位置を第1の停止位置とする。

#### 【0214】

1. ステップP32の「戻しコロHPセンサon?」チェックにおいて同センサ127が“オン”の場合

この場合は戻しコロ121が第1の停止位置で止まったままの状態であり、ステップP33「戻しコロHPセンサff?」チェックにより同センサが“オン”の場合はステップP34において「戻しコロジャム検知タイマ」と設定値“T1

0”との比較を行い、同タイマが“T 1 0”より小さい場合、再びステップP 3 3の「戻しコロHPセンサoff?」チェックを繰り返す。

【0 2 1 5】

設定値“T 1 0”はセンサ出力が通常“オン”→“オフ”になる時間+ $\alpha$ の値を設定し、戻しコロ駆動モータやHPセンサの異常によりセンサ出力が変化しない場合に、同タイマが設定値“T 1 0”を超えることで異常を検出している。

【0 2 1 6】

異常を検出した場合は、ステップP 3 5で「戻しコロ異常フラグ」に“1”をセットし、図29における“動作異常処理制御”のサブルーチンにてステップP 5 0で戻しコロ異常フラグ1ならステップP 5 1で戻しコロ異常情報を画像形成装置に送信する。

【0 2 1 7】

図28のステップP 3 3の「戻しコロHPセンサoff?」チェックにより同センサが“オフ”を検知した場合、ステップP 3 6の「戻しコロジャム検知タイマ」をリセットするとともに、次のステップP 3 7の「戻しコロHPセンサ on?」チェックに移る。本チェックにおいても上述の異常検知制御と同様の内容を行いながら、同センサの“オン”をチェックする。そして、“オン”を検出時にステップP 3 8で戻しコロ駆動を停止させ、この位置を戻しコロ121の第1の停止位置（ホームポジション）とする。

【0 2 1 8】

2. ステップP 3 7の「戻しコロHPセンサon?」チェックにおいて同センサ127が“off”の場合

この場合は戻しコロ121が第1の停止位置に戻っていない場合であり、ステップP 3 2の「戻しコロHPセンサon?」チェックより処理を行い、上述のステップP 3 4、P 3 5等と同様の処理をステップP 3 9、ステップP 4 0で行い、戻しコロのホームポジションを決定する。

【0 2 1 9】

次に戻しコロ121による戻し動作を説明する。図31、図32に示す用紙搬送制御において、図32のステップP 9 5における「排紙センサ ff」をトリガ

にステップP99において「戻しコロ戻し動作フラグ」に“1”がセットされると、図30に示す戻しコロ戻し制御において下記に記す各制御が実行される。

#### 【0220】

上記より「戻しコロ戻し動作フラグ=1」であるのでステップP60からステップP61に進み、ステップP61で「戻しコロ戻し動作タイマ」値を“T11”と比較し、“T11”より大きくなったら次制御に移り、ステップP62で「戻しコロ戻し動作フラグ」を“0”にリセット後、戻しコロを動作させる。

#### 【0221】

タイマ設定値“T11”の値は、用紙後端が排紙センサ38を抜けてからトレイ12に落下しきるまでの時間を設定し、用紙が完全にトレイ12上に落下した後、戻しコロ121を動作させている。上記設定時間は排紙センサ38から排紙コロ3のニップ部までの距離と搬送線速および排紙コロ通過後のトレイ12への自由落下時間等を考慮して設定する必要がある。時間はCPU700によるタイマカウントや、排紙モータであるステッピングモータ132のクロックカウントにてタイミングをカウントする。

#### 【0222】

次のステップP64「戻しコロon制御」では、戻しコロ駆動モータであるステッピングモータ126を動作させ、戻しコロ121を図1、図9で2点鎖線で示す第2の停止位置に移動する。

#### 【0223】

ステップP64で戻しコロジャム検知タイマをリセットしてから、ステップP65で「戻しコロHPセンサoff?」（第2停止位置移動終了?）チェックには入り、戻しコロのホームポジションを検知するセンサ127のオフをチェックし、ステップP68で戻しコロを戻し位置にて停止させる。ここで、センサ127がオン→オフとなる戻しコロ121の位置が第2の停止位置である。

#### 【0224】

ここで、ステップP65の「戻しコロHPセンサoff?」チェックにおいて、“on”を検知している間は、イニシャル時同様に、ステップP66において「戻しコロジャム検知タイマ」と設定値“T12”との比較を行い、同タイマ値が

設定値“T12”以下の場合、ステップP65「戻しコロHPセンサoff?」のチェックを繰り返すが、同タイマが設定値“T12”を超え異常を検出した場合は、ステップP67で「戻しコロ異常フラグ」に“1”をセットし、図29における“動作異常処理制御”にて戻しコロ異常情報を画像形成装置に送信する。

## 【0225】

図30において、ステップP68において戻し動作終了後、ステップP69で「戻しコロ戻し動作タイマ」をリセットし、次にステップP70で「戻しコロ戻し動作タイマ」値を設定値“T13”と比較し、一定時間戻しコロを第2の停止位置（戻し位置）にて停止させる。設定値T13の値は戻しコロ121の外周線速度および用紙の戻し距離より決定される。

## 【0226】

設定時間であるT13の時間を経過後、ステップP71の「戻しコロoff制御」に移る。「戻しコロoff制御」では戻しコロ121を移動させるステッピングモータ126を駆動し、戻しコロ121を第2の定置位置から第1の停止位置に移動させる制御を行う。本制御においても、前記戻しコロ異常検知制御を行う。

## 【0227】

そのため、ステップP72で「戻しコロジャム検知タイマ」をリセットしてからステップP73「戻しコロHPセンサon?」チェックにてセンサ127により戻しコロ121が第1の停止位置に移動したのを確認できないときは、前記ステップP66、P67と同様のステップP74、P75を行うし、ステップP73でセンサ127により戻しコロ121が第1の停止位置に移動したのを確認できたなら、ステップP76の「戻しコロ停止制御」にて戻しコロ駆動用のステッピングモータ126を停止させる。以上にて、用紙1枚に対する縦揃え動作を終了する。

## 【0228】

以下に、排紙コロ3よりも上流側の用紙の搬送路でジャムが発生した場合に戻しコロ121を第1の停止位置に戻す制御について説明する。

## 【0229】

図 2 8 に示した戻しコロイニシャル制御が終わると、図 2 7 に示すようにメインルーチンに移り、ステップ P 2 における“用紙搬送制御”等の処理が行われる。この用紙搬送制御の内容は図 3 1 に示す通りであり、通紙中の用紙ジャムの検知や、センサ出力をトリガにして行う各制御用のフラグを立てる等の処理を行っている。

#### 【 0 2 3 0 】

図 3 1 において、ステップ P 8 0 において「本体排紙 on ?」チェックを行う。“本体排紙 on”とは画像形成装置 5 0 (図 1 2 参照) の排紙コロ 5 2 5 に用紙先端がきた時点で画像形成装置 5 0 より送信される信号で、本信号受信確認後にシート状媒体後処理装置 5 1 側はステップ P 8 1 において受け入れる用紙を待機 (本ルーチンでは入口ジャム検知タイマのリセット) する。

#### 【 0 2 3 1 】

次にステップ P 8 2 で「入口センサ 3 6 on ?」チェックを行い、“on”の場合はステップ P 8 7 の「入口センサ off ?」チェック方向に進むが、“off”の場合はステップ P 8 3 側に進み、入口センサ未到達ジャム検知を行う。入口未到達ジャム検知においては、ステップ P 8 3 において“入口ジャム検知タイマ”の値を設定値“T 1 4”との比較を行う。設定値“T 1 4”は画像形成装置 5 0 の排紙コロからシート状媒体後処理装置 5 1 の入口センサ 3 6 までの距離と用紙の搬送線速によって決定されるもので、同タイマが設定値“T 1 4”を超えた時点で入口センサ未到達ジャムと判断しステップ P 8 4 で“入口ジャムフラグ”に“1”を立てた後、リターンで本ルーチンを抜ける。

#### 【 0 2 3 2 】

ステップ P 8 2 で入口センサ 3 6 “on”を検知すると、ステップ P 8 5 で「入口ジャム検知タイマのリセット」、ステップ P 8 6 で「排紙ジャム検知タイマのリセット」を行い、ステップ P 8 7 で「入口センサ off ?」チェックを行う。先のステップ P 8 5 における「入口ジャム検知タイマのリセット」は入口センサ 3 6 における滞留ジャムを検知するために行うもので、ステップ P 8 6 における「排紙ジャム検知タイマのリセット」は排紙センサ未到達ジャムを検知するためのものである。

## 【0233】

ステップP87の「入口センサoff?」チェックにおいて、“ff”を検知したら用紙が無事に入口センサ36を抜けたということで、次の図32におけるステップP90における「排紙センサon?」チェックに移る。

## 【0234】

一方、ステップP87で“on”を検知している間は入口滞留ジャムの検知を行うために、ステップP88に進み、「“入口ジャム検知タイマ”の値と設定値“T15”との比較を行う。設定値“T15”は用紙のサイズと搬送線速によって決定されるもので、同タイマが設定値“T15”を超えた時点で入口センサ滞留ジャムと判断しステップP89で“入口ジャムフラグ”に“1”を立てた後、リターンで本ルーチンを抜ける。

## 【0235】

入口センサ36よりも搬送方向の下流にある排紙センサ38においても、ステップP90乃至ステップP92において排紙センサ未到達ジャム検知を、ステップP95乃至ステップP100において排紙センサ滞留ジャム検知を行い、それぞれのジャム検知において排紙ジャム検知すると“排紙ジャムフラグ”に“1”を立てた後、本ルーチンを抜ける。なお、ステップP91において排紙ジャム検知タイマの設定値は14'、ステップP96において排紙ジャム検知タイマの設定値はT15'とする。ステップP90、ステップP95等においてジャムを検知しない場合は通常の処理を行い、用紙をトレイ12に排出させる。

以上のように、用紙搬送制御にてジャムを検知し、入口ジャムフラグ、排紙ジャムフラグに“1”が立つと、図33においてジャム後の処理制御が実行される。

図33において、ステップP110、ステップP112で入口ジャムフラグ、排紙ジャムフラグの各ジャムフラグをチェックし、フラグに“1”が立っている場合、それぞれのジャム情報を画像形成装置に送信する（ステップP111、ステップP113）とともに、ステップP114で全ての動作を停止させる。また、各フラグをリセットする。

## 【0236】

次にステップP115で「戻しコロ動作中？」チェックを行い、戻しコロ121が動作中の場合は、「戻しコロイニシャルルーチン」へジャンプし、図28に示す戻しコロイニシャル制御に進み、電源投入時と同様の戻しコロイニシャル動作を行い、戻しコロをホームポジションへ移動させる。

【0237】

本制御により、ジャムが発生した場合に戻しコロ121は第1の停止位置、つまり、ホームポジションへ移動することで、ユーザーによるジャム処理中に、戻しコロを破損する危険性を回避することができる。

【0238】

b. 戻し手段の異常時の対応

前述のように図28の戻しコロイニシャル制御、図30の戻しコロ戻し制御において、戻しコロの異常を検出し“戻しコロ異常フラグ”に“1”がセットされると、図34、図35の用紙搬送制御において戻しコロの戻し動作を行わない制御を行なう。

【0239】

図34、図35では上記aの例における図31、図32と同様に、用紙搬送中のジャム検知等の処理を行なう。同様のステップをふむので、同じステップには同じ符号に'を付して対応させてある。

【0240】

図34、図35のフローチャートで図31、図32のフローチャートと異なる点は、ステップP98'とステップP99'との間にステップPP50が介在されているだけである。

【0241】

図35において、ステップP95'において排紙センサoff検知後にステップPP50において「戻しコロ異常フラグ=1？」チェックを行う。通常、同フラグは“0”にリセットされているため、その後の処理においてステップP99'の「戻しコロ戻しフラグ←1」、ステップP100'の「戻しコロ戻し動作タイマのリセット」により、図30にて戻し動作が行われる。しかし、戻しコロの異常が検出されていて、ステップPP50において戻しコロ異常フラグが“1”にセ



ットされていると、本ルーチンにてステップP99'やステップP100'の処理を行わないため、図30のステップP60からリターンへ抜けるため戻しコロの動作は行わない。

#### 【0242】

本制御により、戻しコロ121が所定の時間内に所定の位置まで移動しないなどの異常が検出された場合、戻しコロによる用紙の縦揃えは行えないが、システムを停止させることなく用紙排出動作が可能となる。

#### 【0243】

例5. 請求項23、24、25に対応する。

この実施の形態4における例1乃至例4における制御手段の制御において、戻しコロ121の回転速度は、第1の停止位置にいるときの回転速度を第2の停止位置にて停止している際の回転速度（基準速度）より遅くなるように制御することとした。

#### 【0244】

戻しコロ121の外周速度は、該戻しコロ121が第2の停止位置にて用紙をエンドフェンス131に向けて戻す為に考慮された速度（ $V_a$ ）に設定される。しかし、第1の停止位置にて停止している際、用紙が排出される際に該用紙の後端部が仮に戻しコロに接触した場合、速度 $V_a$ に対応する回転速度のままだと、比較的高速であるので、用紙の後端を跳ね飛ばし、第2の停止位置に移動した戻しコロ121により捉えきれない位置まで押出してしまう危険がある。

#### 【0245】

本例では、戻しコロ121が第1の停止位置にいる時のコロ回転速度を、第2の停止位置にいる時の回転速度より遅くすることで、排出される用紙の後端を弾くことをなくし、排出方向に押出すのを防止した。また、かかる速度では第1の停止位置において戻しコロ121が用紙に接しても用紙の後端部に戻しコロが接して該後端部をトレイ上に掻き落とすことができるため、用紙の後端部が排出方向aに飛ばされず、第2の停止位置において戻しコロが確実に用紙を捉えることができ縦揃えを確実にこなうことができる。

#### 【0246】

上記において、第 2 の停止位置における戻しコロの回転速度は、用紙の後端部が戻しコロに接触しても用紙を排出方向に押出さない程度の速度とする。

【 0 2 4 7 】

用紙がトレイ 1 2 に排出される際、用紙の後端部が第 1 の停止位置にて待機中の戻しコロ 1 2 1 に接触した場合、該用紙をトレイ 1 2 に掻き落とす作用をなし得る。

【 0 2 4 8 】

しかし、戻しコロ 1 2 1 の回転速度が一定速度より速くなると、用紙後端部が戻しコロ 1 2 1 に弾かれ、用紙を掻き落とすことなく、排出方向 a に押出してしまう危険がある。戻しコロ 1 2 1 の回転速度は戻しコロの部材により個々に設定され、それぞれの部材に適した速度に設定する。

【 0 2 4 9 】

一方、戻しコロ 1 2 1 の回転が停止していると、用紙が排出される過程で戻しコロ 1 2 1 に接触して摩擦により用紙の後端部が停止してしまい、戻しコロ 1 2 1 が排出紙の排出を妨げることになる。このため第 1 の停止位置における戻しコロ 1 2 1 の回転は必要であり、その回転速度をどの値にするかが問題となるが、本例のように設定すれば、用紙を適正にトレイ 1 2 上に排出することができる。

【 0 2 5 0 】

さらに、以上の例において、第 1 の停止位置における戻しコロの回転速度は常に一定に制御することとする。

【 0 2 5 1 】

図 1 2 に示したように画像形成装置 5 0 と接続される用紙後処理装置 5 1 では、種々の型式の画像形成装置と組み合わせて使用され得るが、組み合わされる画像形成装置のプリント速度によって当該シート状媒体後処理装置内での用紙の搬送速度も変化する。しかし、本例においては、戻しコロ 1 2 1 の回転速度を、接続される画像形成装置に関らず常に一定速度に駆動する制御を行なうこととした。

【 0 2 5 2 】

これにより、複数の画像形成装置に接続されることで、複数の搬送速度に対応

する場合においても、戻しコロ 1 2 1 の回転速度は一定であるので、排出される用紙の後端を弾き、排出方向に押出すのを防止することができるとともに、用紙をトレイ上に掻き落とすことができる為、用紙の縦揃えを確実にこなうことができる。

### 【 0 2 5 3 】

#### 〔実施の形態 5〕 画像形成装置への適用例

主として請求項 2 7 に対応する。

本例は、用紙に画像形成を行なう画像形成手段及び画像形成された用紙を搬送する搬送手段を有する画像形成装置に関するもので、図 3 6 に示した画像形成装置 5 0' は、図 1 2 における画像形成装置 5 0 と共通の画像形成手段を具備している。画像形成装置 5 0' は、前記した実施の形態で説明した戻しコロ 1 2 1 及びその変位手段を具備している。また、画像形成装置 5 0' において、図 1 2 に示したシート状媒体後処理装置 5 1 における構成部分と共通の部材があり、その部分については図 1 2 におけるものと同じ符号で示し、説明は省略した。

### 【 0 2 5 4 】

図 3 6 において、装置本体のほぼ中央部に画像形成部 1 3 5 が配置され、この画像形成部 1 3 5 のすぐ下方に給紙部 1 3 6 が配置されている。給紙部 1 3 6 は給紙カセット 2 1 0 を備えている。

### 【 0 2 5 5 】

画像形成装置 5 0' の上部には必要に応じて、原稿を読み取る原稿読み取り装置（図示せず）を配設することができる。画像形成部 1 3 5 の上部は、画像形成された用紙を搬送する搬送手段としてのローラ R R やガイド板等が設けられている。

### 【 0 2 5 6 】

画像形成部 1 3 5 には、装置を電氣的に駆動したり、制御したりする電装ユニット Q が配置されている。また、ドラム状をした感光体 5 0 0 0 が配置されている。この感光体 5 0 0 0 の周囲に、該感光体 5 0 0 0 の表面に帯電処理を行う帯電装置 6 0 0、画像情報を感光体表面にレーザ光で照射する露光装置 7 0 0 0、感光体 5 0 0 0 の表面に露光されて形成された静電潜像を可視化する現像装置 8

00、感光体5000上で可視化されたトナー像を用紙に転写する転写装置900、転写後感光体表面に残留するトナーを除去回収するクリーニング装置1000等がそれぞれ配置されている。

【0257】

これら、感光体5000、帯電装置600、露光装置7000、現像装置800、転写装置900、クリーニング装置1000等は画像形成手段の主要部をなす。感光体5000の略上方であって、感光体5000よりも用紙搬送経路上の下流位置には、定着装置140が配置されている。

【0258】

画像形成装置がプリンタとして機能する場合、画像形成に際しては、画像信号が入力される。予め、感光体5000は暗中にて帯電装置600により一様に帯電されている。この一様に帯電された感光体5000に、画像信号に基づいて露光装置7000のレーザダイオードLD（不図示）の発光により露光光が照射され、公知のポリゴンミラーやレンズを介して感光体に至り、感光体5000の表面に静電潜像が形成される。この静電潜像は感光体5000の回転と共に移動し、現像装置800により可視像化され、さらに移動して転写装置900に向かう。

【0259】

一方、給紙部136の給紙カセット210には、未使用の用紙が収容されており、回動可能に支持された底板220上の最上位置の用紙Sが給紙ローラ230に押し付けられるように、底板220がばね240により加圧されるようになっている。転写のための給紙に際しては、給紙ローラ230が回転し、この回転により、用紙Sは給紙カセット210から送り出され、一对のレジストローラ1400へと搬送される。

【0260】

レジストローラ1400に送られてきた用紙は、ここでその搬送が一時的に止められる。レジストローラ1400は、感光体5000の表面のトナー像と用紙Sの先端との位置関係が転写装置900が設けられた転写位置で画像転写に適する所定の位置になるよう、タイミングをとって用紙の搬送を開始する。

【 0 2 6 1 】

転写を終えた用紙は定着装置 1 4 0 を通過する間にトナー像が定着される。定着装置 1 4 0 を通過した用紙は搬送手段であるローラ R R により搬送され、排紙センサ 3 8 を経て、排紙コロ 3 よりトレイ 1 2 へ排出される。

【 0 2 6 2 】

以後の戻しコロ 1 2 1 及び従動レバー 1 2 2、駆動レバー 1 2 3 などの変位手段による用紙の整合機能機能については、既に前記各実施の態様において述べた内容と同じであるので、説明は省略する。

【 0 2 6 3 】

本例の画像形成装置においても、トレイ上に積載された用紙 S に対して排出方向の整合が行なわれ、高精度にシート状媒体を揃えることができる。

【 0 2 6 4 】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明では、バックカール紙であっても、あるいは用紙の種類が変わっても、排出方向について良好な整合状態で積載することができる。

【 0 2 6 5 】

請求項 2 記載の発明では、積載手段上に落下するシート状媒体の後端位置に排出方向のバラツキがあっても、戻し手段により確実にシート状媒体の後端部を捉えて良好な整合を得ることができる。

【 0 2 6 6 】

請求項 3 記載の発明では、戻し手段によるシート状媒体の突き出し作用による不確定要素を完全に排除して良好な整合を得ることができる。

【 0 2 6 7 】

請求項 4 記載の発明では、第 1 の停止位置と第 2 の停止位置との間に第 3 の停止位置を設けることで、第 2 の停止位置へ移動するまでの所要時間と、第 2 の停止位置からの退避の時間が短縮され、高速排紙にも適合することができる。

【 0 2 6 8 】

請求項 5 記載の発明では、戻し手段を任意の停止位置に周期的に位置させることが可能である。

【 0 2 6 9 】

請求項 6 記載の発明では、戻し手段を遠方まで変位させることが可能であり、第 1 部材と第 2 部材との折曲自在な構成により同じストロークを達成するための他の構成と比べてコンパクトな構成となし得、しかも、山形の軌跡を描かせるなど上下方向の変位も可能で積載手段上のシート状媒体の上に当てることも可能となる。

【 0 2 7 0 】

請求項 7 記載の発明では、第 1 揺動手段により戻し手段を具備した第 2 部材を支持している第 1 部材を揺動変位させることができる。

【 0 2 7 1 】

請求項 8 記載の発明では、偏心カムの回転運動により第 1 部材、ひいては戻し手段に少なくとも異なる 2 つの位置間を移動する周期的な変位を与えることができる。

【 0 2 7 2 】

請求項 9 記載の発明では、ステッピングモータとエンコーダの組み合わせの構成を採用することにより戻し手段の位置を適正に管理することができる。

【 0 2 7 3 】

請求項 1 0 記載の発明では、弾性手段からなる第 1 当接手段により第 1 部材と偏心カムとの確実な当接を得て第 1 部材に安定した周期的な揺動動作を与えることができる。

【 0 2 7 4 】

請求項 1 1 記載の発明では、第 2 揺動手段を設けることにより、第 2 枢着部を中心とする第 1 部材に対する第 2 部材の角度を変位させることで戻し手段を所望の軌跡を以って所望の位置間に移動させ得る。かつ、第 2 部材の揺動動作と第 1 部材の揺動動作とを組み合わせることにより、戻し手段のストロークを稼ぐことができる。

【 0 2 7 5 】

請求項 1 2 記載の発明では、第 2 当接手段により平板状カムに対する第 2 部材の当接状態が得られることにより、第 1 部材の揺動に応じて戻し手段を周期的に

上下動させることができ、第 1 部材及び第 2 部材の揺動との組み合わせにより戻し手段を山形の軌跡で変位させることができるので、積載手段上に積載されたシート状媒体を排出方向に押し出すことなく、第 2 の停止位置へ移動することができる。

【 0 2 7 6 】

請求項 1 3 記載の発明では、積載手段が上昇しても第 2 枢着部を中心にして第 2 部材は平板状カムから逃げる方向に回動し、部材の損傷を免れる。

【 0 2 7 7 】

請求項 1 4 記載の発明では、第 1 部材、第 2 部材の各揺動支点部にプーリを配置しこれらのプーリを介して戻し手段に動力伝達される構成とし動力伝達のための軸部を戻し手段の変位のための揺動軸と共通化したので、動力伝達系を簡単に構成でき、かつ、第 1 部材の外部からも容易に動力をとり入れることができ変位手段を軽量かつコンパクト化できる。

【 0 2 7 8 】

請求項 1 5 記載の発明では、戻し手段を回転するための機構を利用した簡易な構成により、格別な第 2 当接手段を設けることなく、該第 2 当接手段の機能を得ることができる。

【 0 2 7 9 】

請求項 1 6 記載の発明では、トレイに排出された後で戻し手段を動作させることで、トレイ上の積載最上面の傾斜がカール状態により変化し立壁に戻らなかったシート状媒体についてもこれを確実に捉えることで、シート状媒体のカール状態や積載状態に関わらずに縦揃えを良好にすることができる。

【 0 2 8 0 】

請求項 1 7 記載の発明では、排紙センサが用紙の後端非検知とした時点から戻し手段の動作開始までの時間をシート状媒体サイズに関わらず一定の設定値とすることができる、制御ソフトの簡略化ができるため制御を記憶する素子の小型化が可能になり、コストダウンが可能となる。

【 0 2 8 1 】

請求項 1 8 記載の発明では、設定値 T 2 を用紙がエンドフェンスに突き当たり

得る十分な時間に設定しことにより、用紙をエンドフェンスに確実に戻すことができ、シート状媒体の縦揃えを確実に行なうことができる。

【 0 2 8 2 】

請求項 1 9 記載の発明では、シート状媒体の諸条件に応じて戻し手段が第 2 の停止位置に停止している時間を変えることで、シート状媒体の違いによるシートの摩擦、重量等の変化に対応した戻しコロ制御を行なうことが可能となり、シート状媒体の縦揃えを確実に行なうことができる。

【 0 2 8 3 】

請求項 2 0 記載の発明では、戻し手段が第 1 の停止位置から第 2 の停止位置に移動する速度を、戻し手段による戻し速度よりも遅くすることで、戻し手段が第 1 の停止位置から第 2 の停止位置に移動する際に積載手段上のシート状媒体に接触し続け、該シート状媒体を排出方向に押出す力が加わった場合においても、戻し手段による戻し速度が前記押し出し速度を上回るために、シート状媒体を排出方向に押し出すのを防止できシート状媒体の縦揃えを確実に行なうことができる。

【 0 2 8 4 】

請求項 2 1 記載の発明によれば、ジャム発生時に、戻し手段を第 1 の停止位置へ移動させることで、戻しコロは機械からの飛び出しが最も少ない位置に退避することが出来るため、ユーザーによるジャム処理中に、戻し手段を破損する危険性を回避することができる。

【 0 2 8 5 】

請求項 2 2 記載の発明によれば、戻し手段に異常が検出された場合、戻し手段によるシート状媒体の縦揃えの整合動作は止めることにより整合精度は悪くなるがシステムを停止することなく用紙排出動作が可能になる。

【 0 2 8 6 】

請求項 2 3 記載の発明では、戻しコロが第 1 の停止位置にいる時の回転速度を、第 2 の停止位置にいる時の回転速度より遅くすることで、排出される用紙の後端を弾くことをなくし、排出方向に押出すのを防止することができる。

【 0 2 8 7 】



請求項 2 4 記載の発明では、戻しコロが第 1 の停止位置にいる時の回転速度を、第 2 の停止位置にいる時の回転速度より遅くすることで、排出される用紙の後端を弾くことなく、また、停止させることもなく戻しコロで捉え得る積載手段上の位置にシート状媒体を排出することができる。

【 0 2 8 8 】

請求項 2 5 記載の発明では、当該戻しコロを装備した装置が異なる搬送速度を有する種々の画像形成装置に接続される場合でも、戻しコロ 1 2 1 の回転速度は一定であるので、排出される用紙の後端を弾き、排出方向に押出すのを防止することができる。

【 0 2 8 9 】

請求項 2 6 記載の発明では、画像形成後の後処理機能を有するシート状媒体後処理装置において、シート状媒体を高精度に整合することができる。

【 0 2 9 0 】

請求項 2 7 記載の発明では、画像形成後のシート状媒体を高精度に整合することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

トレイ及び戻し手段の正面図である。

【図 2】

トレイ及び戻し手段の正面図である。

【図 3】

ラックを利用した変位手段の一例を示した正面図である。

【図 4】

シート状媒体整合装置の主要部を説明した斜視図である。

【図 5】

シート状媒体整合装置の主要部を説明した分解斜視図である。

【図 6】

戻しコロの回転駆動系を説明した動力伝達部の断面図である。

【図 7】

トレイ及び戻し手段の斜視図である。

【図 8】

シート状媒体整合装置の主要部を説明した分解斜視図である。

【図 9】

シート状媒体整合装置の主要部を説明した正面図である。

【図 1 0】

図 1 0 ( a ) は戻しコロ及び排紙コロの回転駆動源を共用する例、図 1 0 ( b ) は戻しコロ及び排紙コロの回転駆動源を個別に設けた例をそれぞれ示した要部正面図である。

【図 1 1】

変位手段の動作態様を説明した正面図である。

【図 1 2】

シート状媒体整合装置をシート状媒体後処理装置に構成した構成の概略を示した正面図である。

【図 1 3】

図 1 3 ( a ) はシート状媒体後処理装置の要部斜視図、図 1 3 ( b ) はトレイの高さを制御するセンサ周辺部の概略斜視図である。

【図 1 4】

トレイをシフト方向に移動するトレイ移動手段の構造を説明した要部断面図である。

【図 1 5】

トレイ移動手段の分解斜視図である。

【図 1 6】

ウォームホイール及びホームセンサを説明した正面図である。

【図 1 7】

ウォームホイール及びホームセンサを説明した正面図である。

【図 1 8】

制御手段の概要を説明した制御回路図である。

【図 1 9】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 2 0】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 2 1】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 2 2】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 2 3】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 2 4】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 2 5】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 2 6】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 2 7】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 2 8】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 2 9】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 3 0】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 3 1】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 3 2】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 3 3】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 3 4】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 3 5】

制御手順を説明したフローチャートである。

【図 3 6】

画像形成装置の概略構成を説明した正面図である。

【図 3 7】

従来技術にかかる用紙の積載状態を説明した斜視図である。

【図 3 8】

従来技術にかかる用紙の積載状態を説明した正面図である。

【符号の説明】

1 2   トレイ

1 2 1   戻しコロ

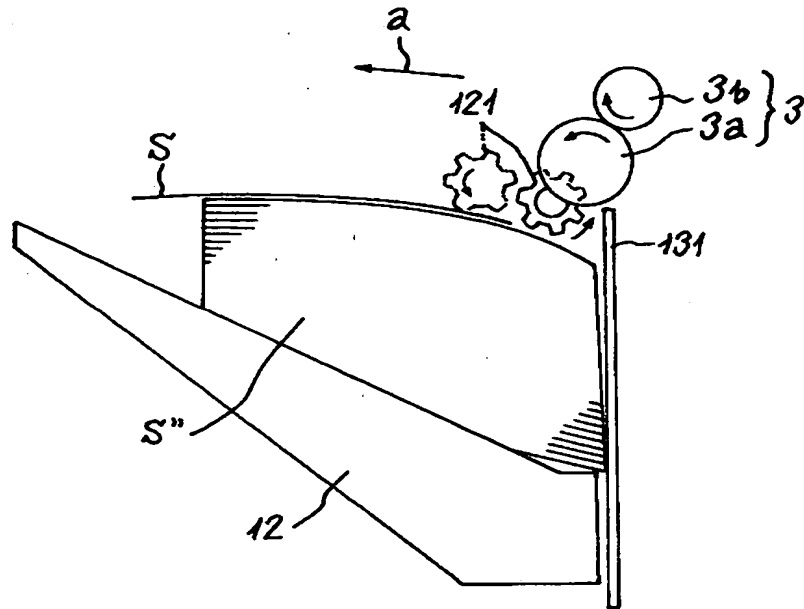
1 2 2 a、1 2 2 b   従動レバー

1 2 3 a、1 2 3 b   駆動レバー

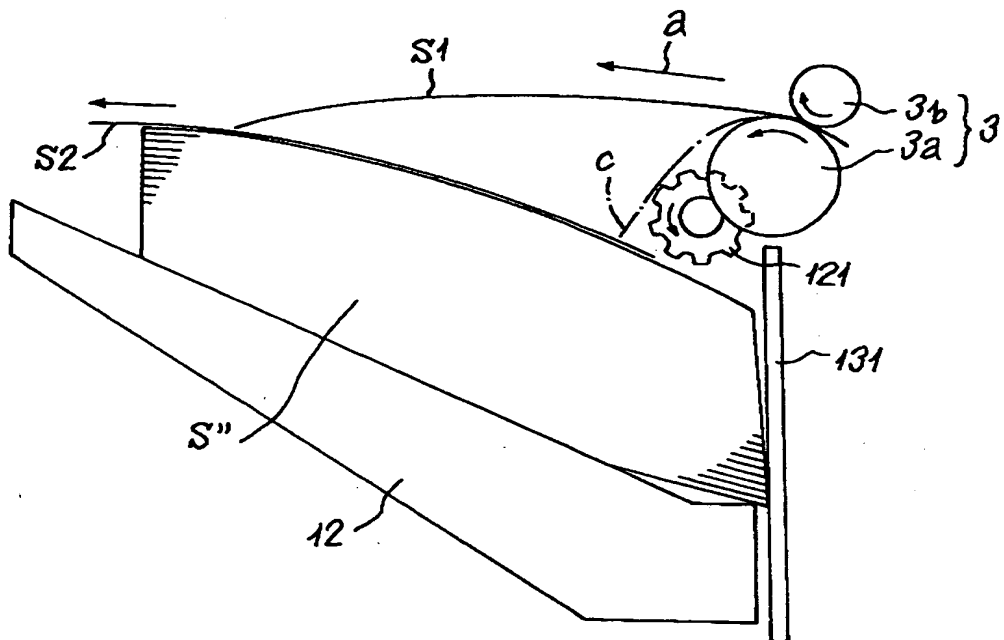
【書類名】

図面

【図1】

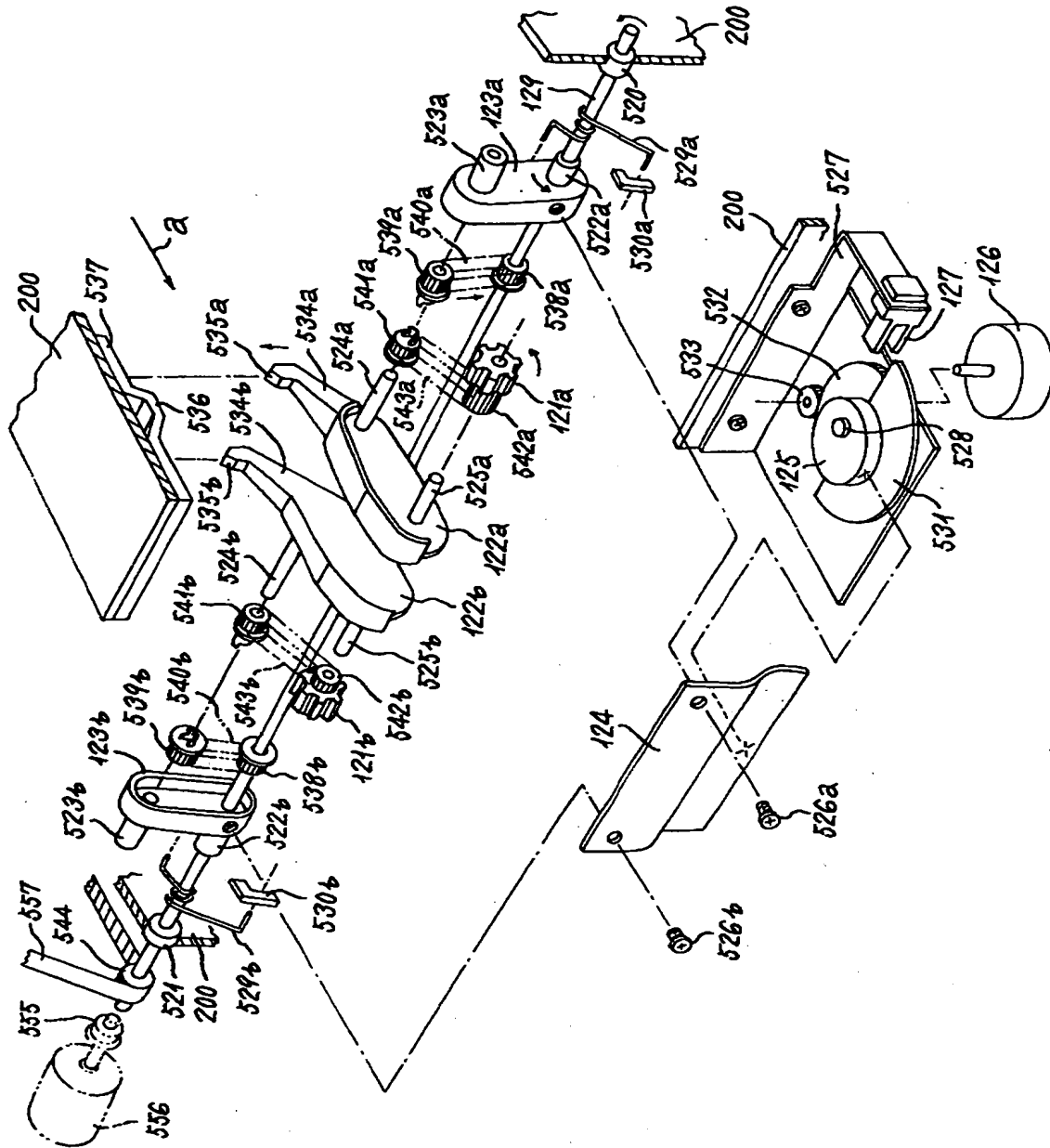


【図2】

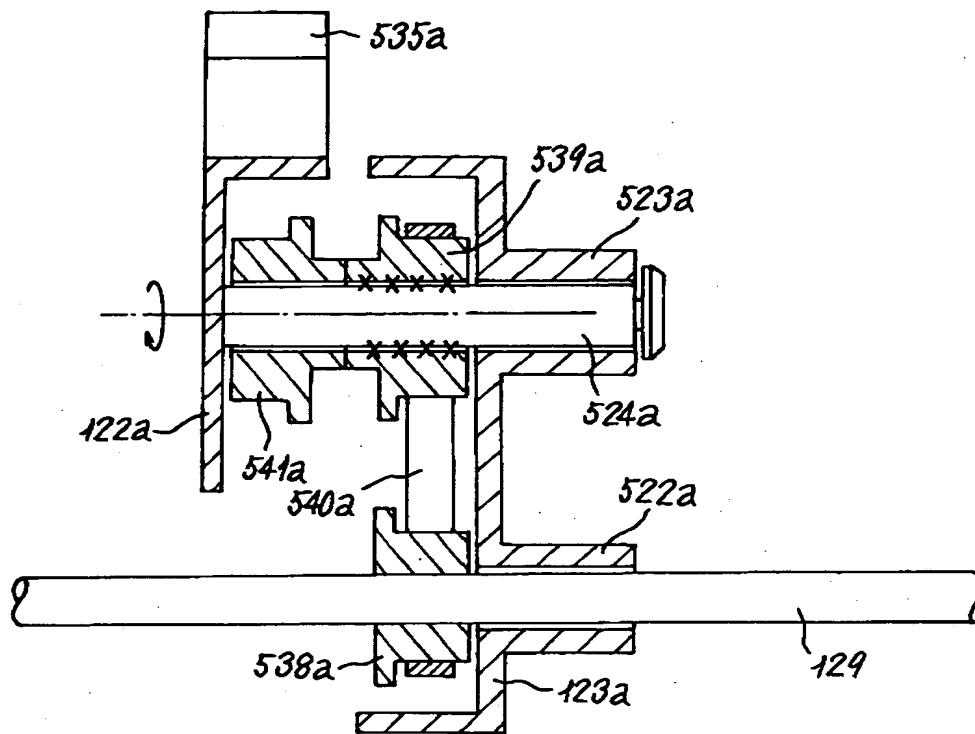




【図 5】

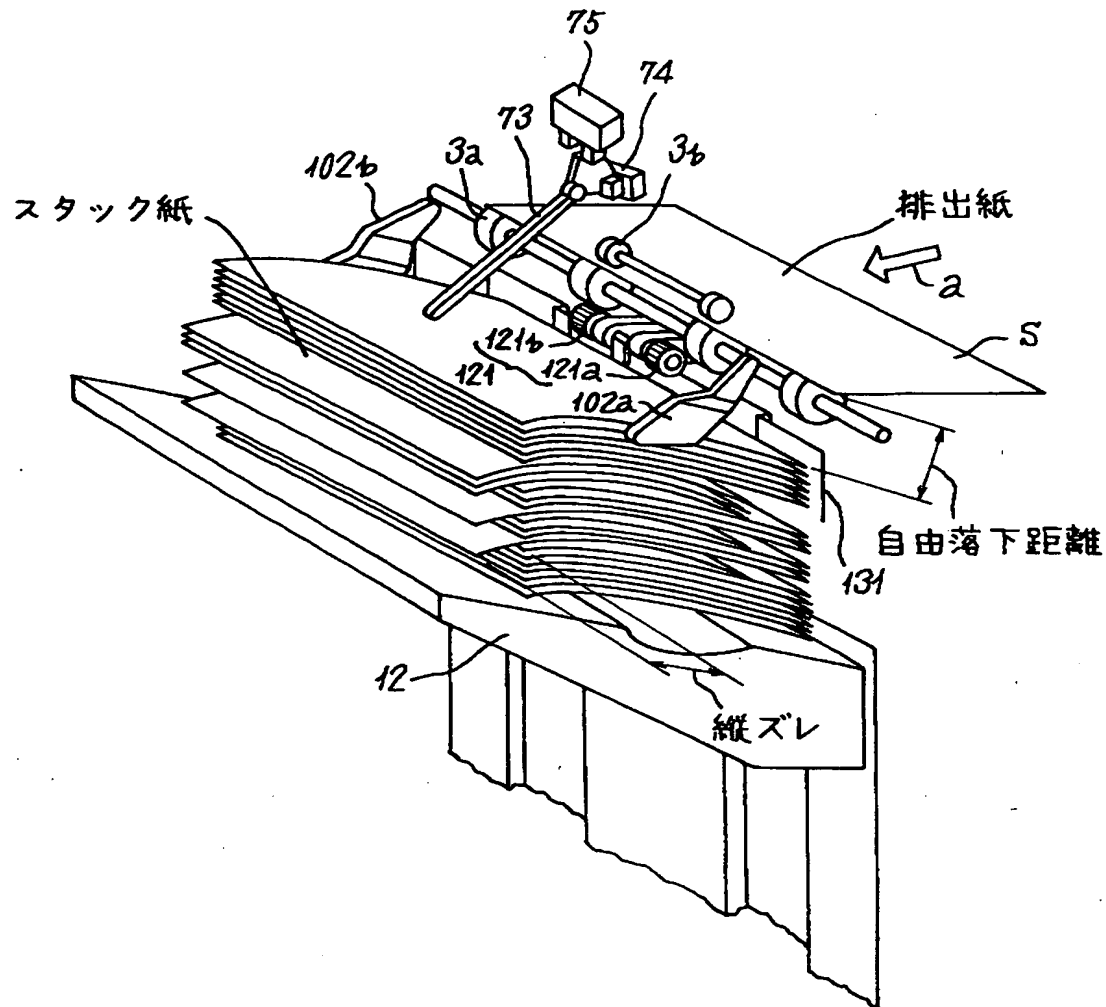


【図 6】

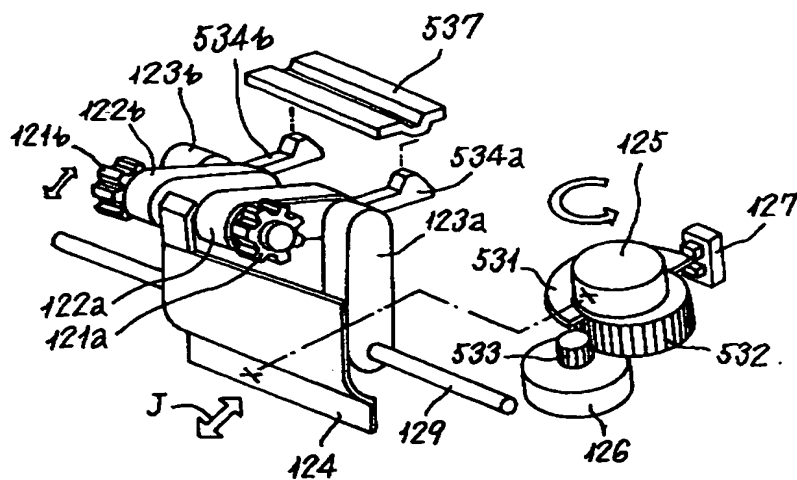




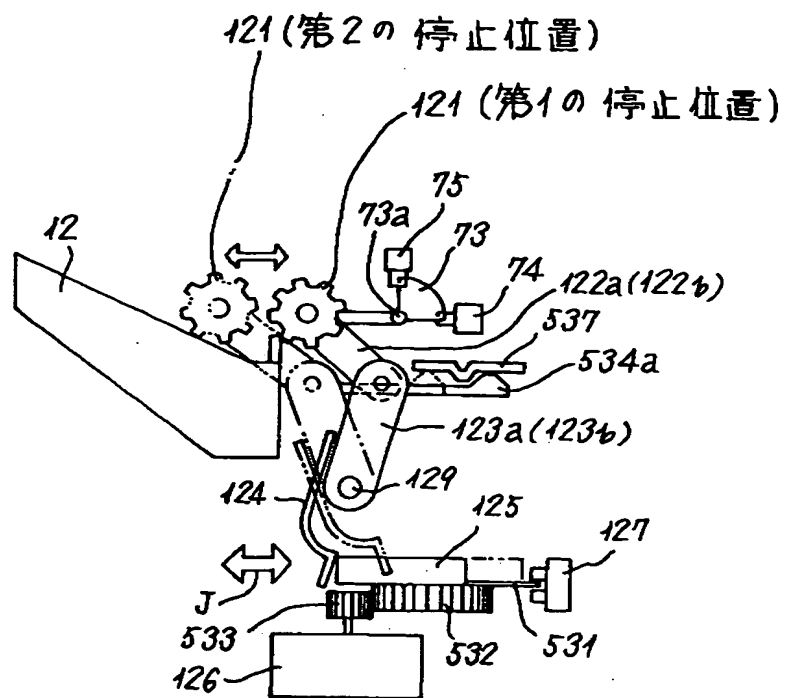
【図 7】



【図 8】

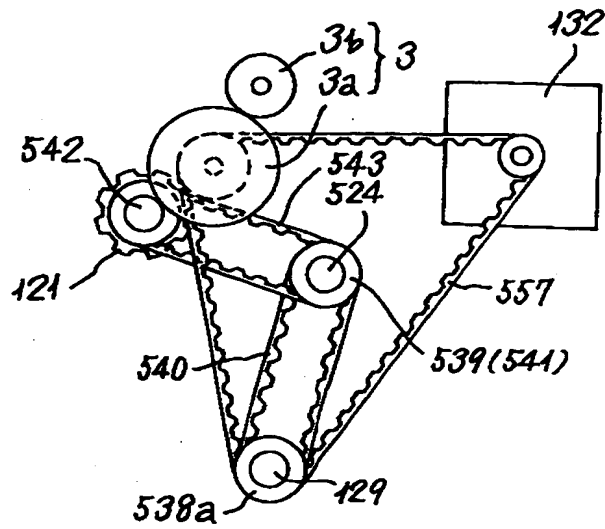


【図 9】

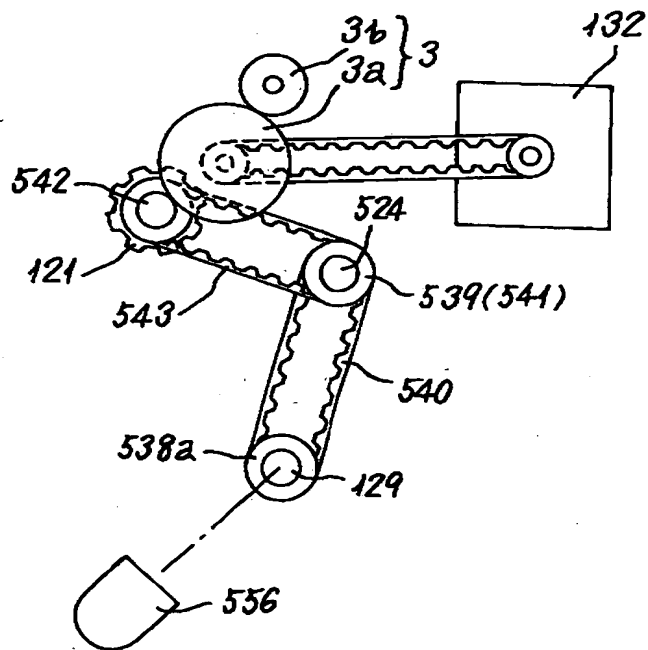


【図10】

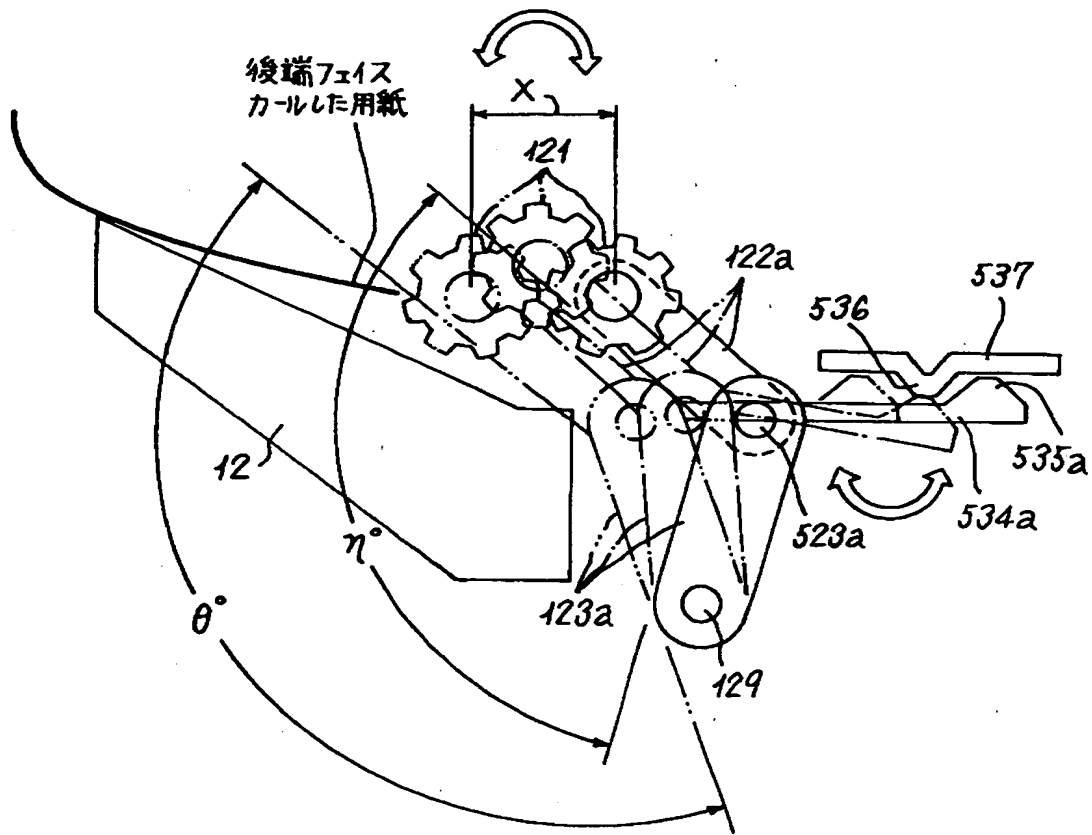
(a)



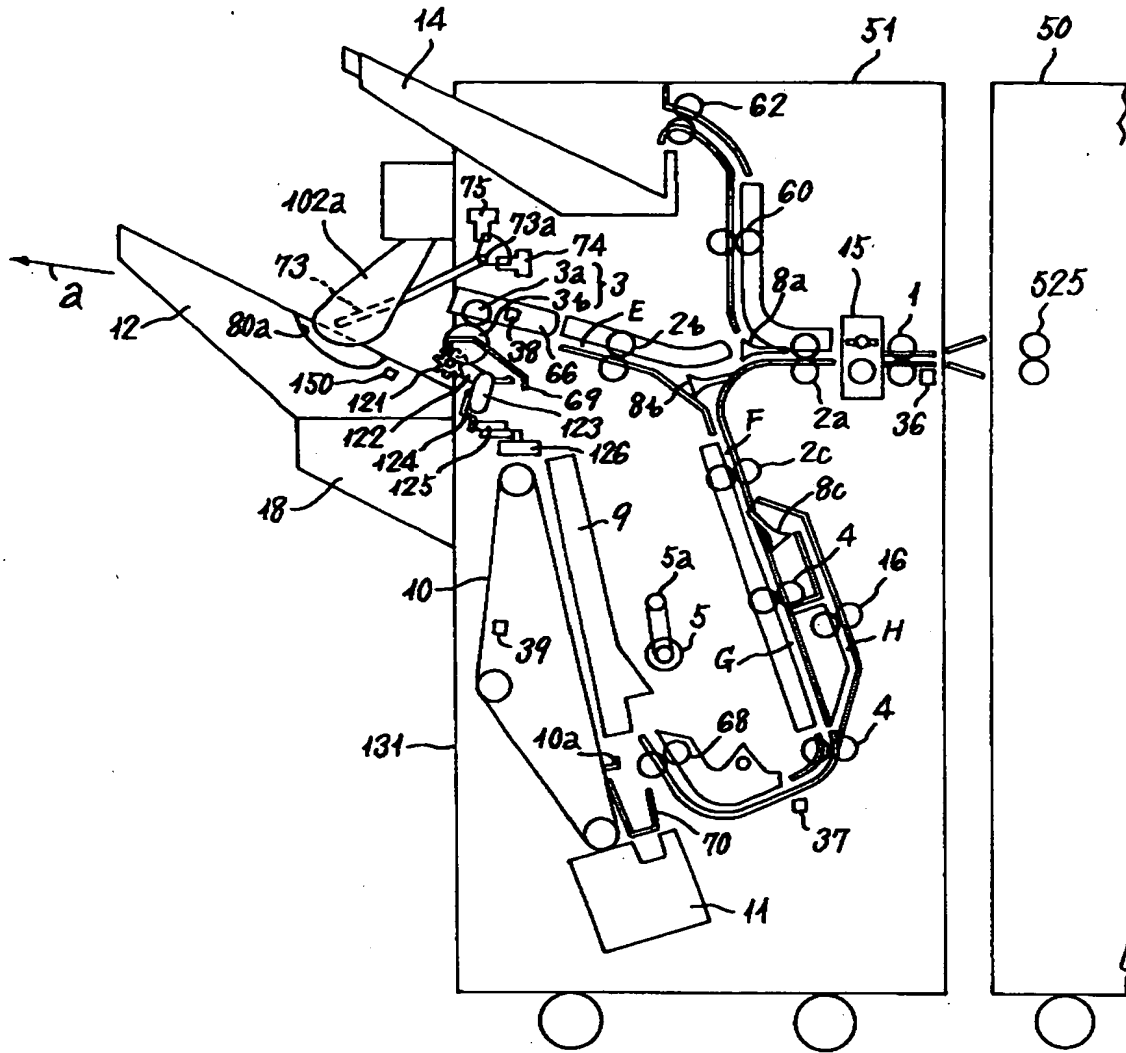
(b)



【図11】

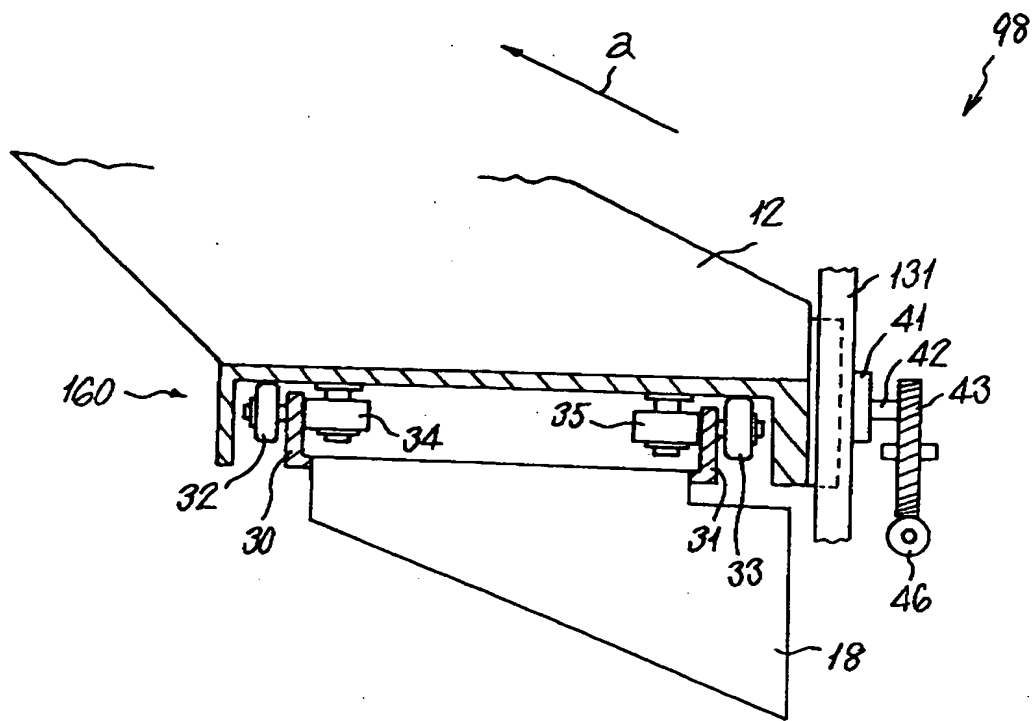


【図 12】

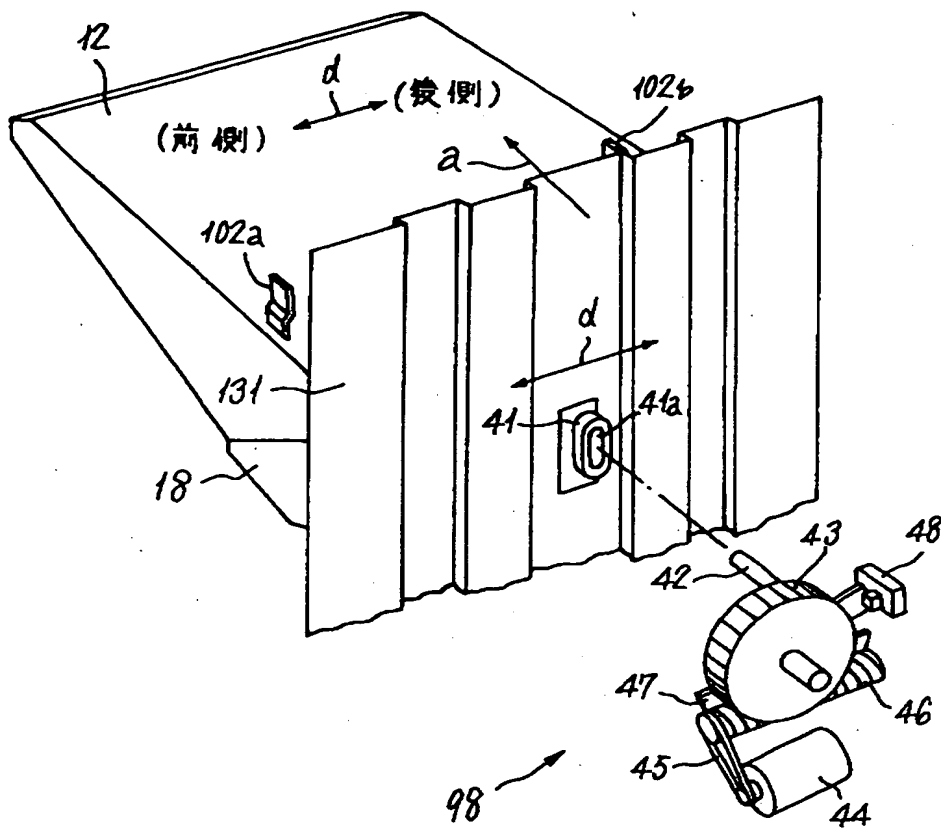




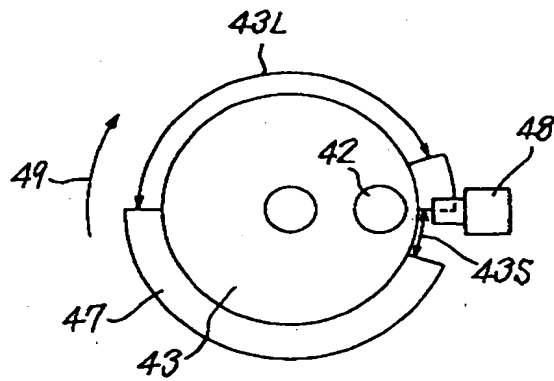
【図 1 4】



【図15】

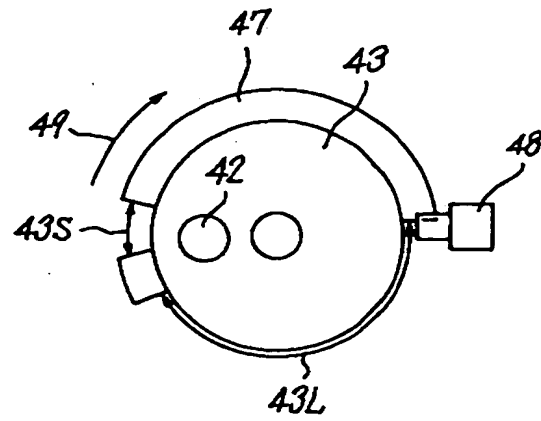


【図16】

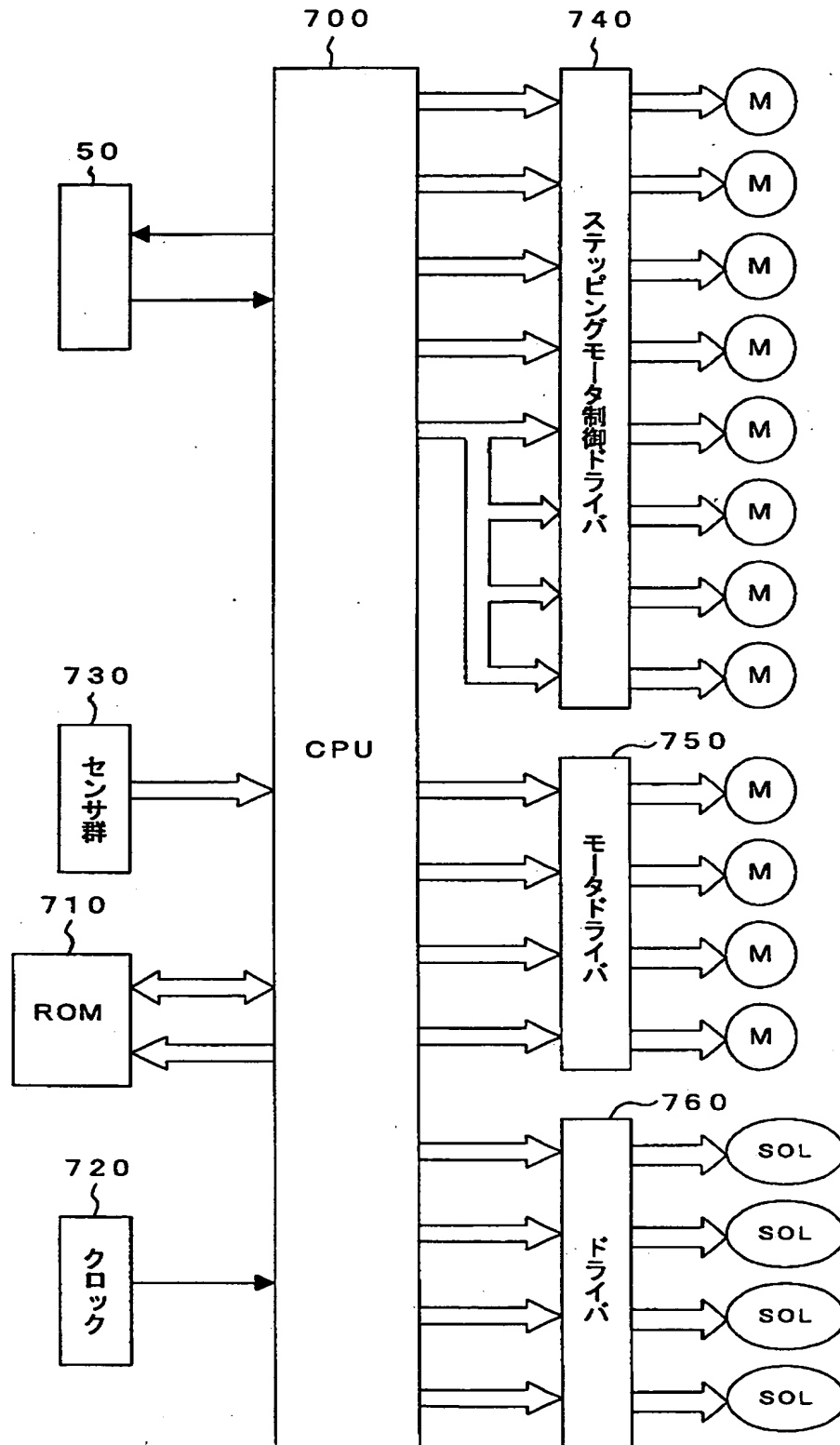




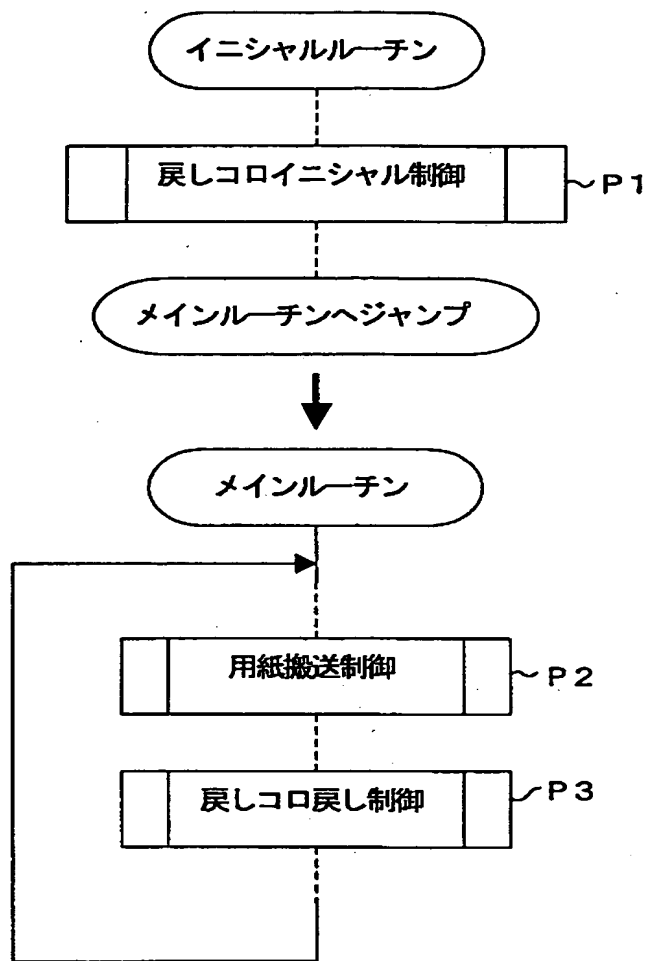
【図 1 7】



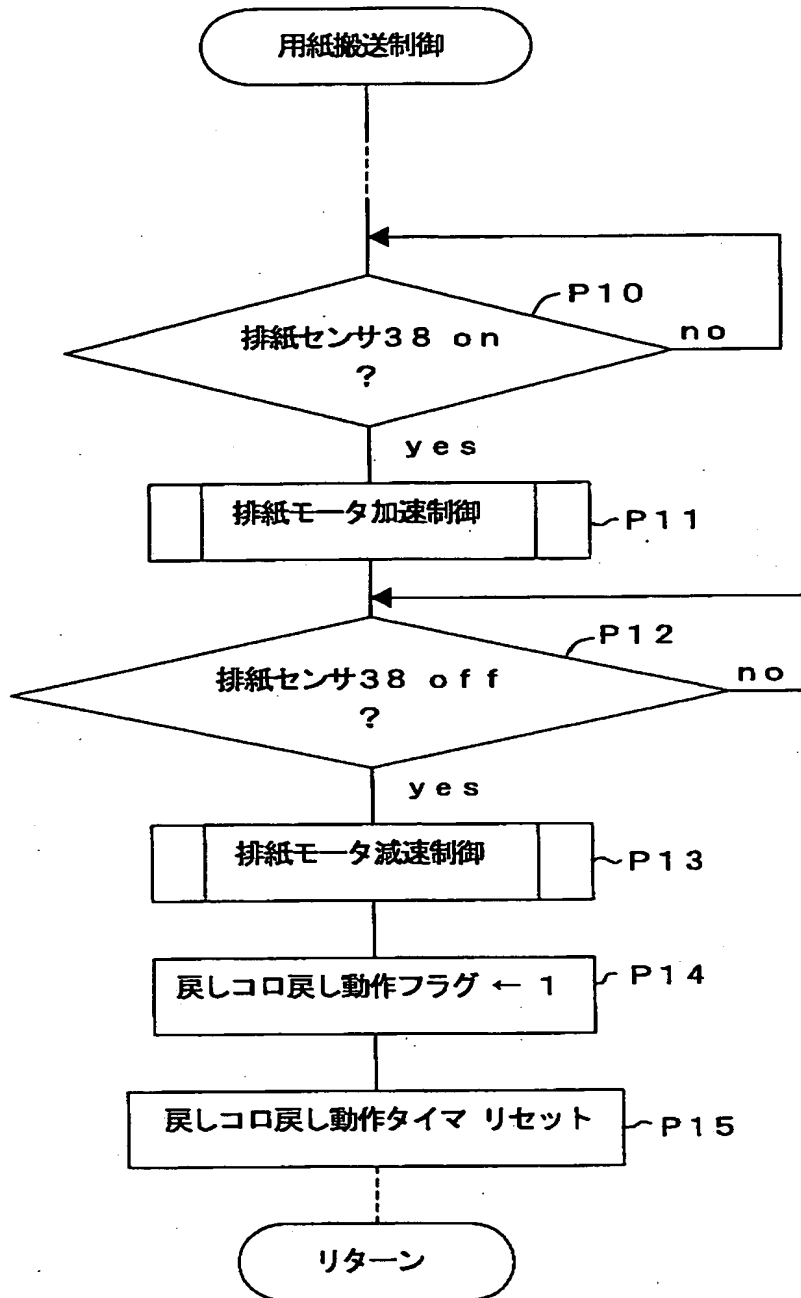
【図18】



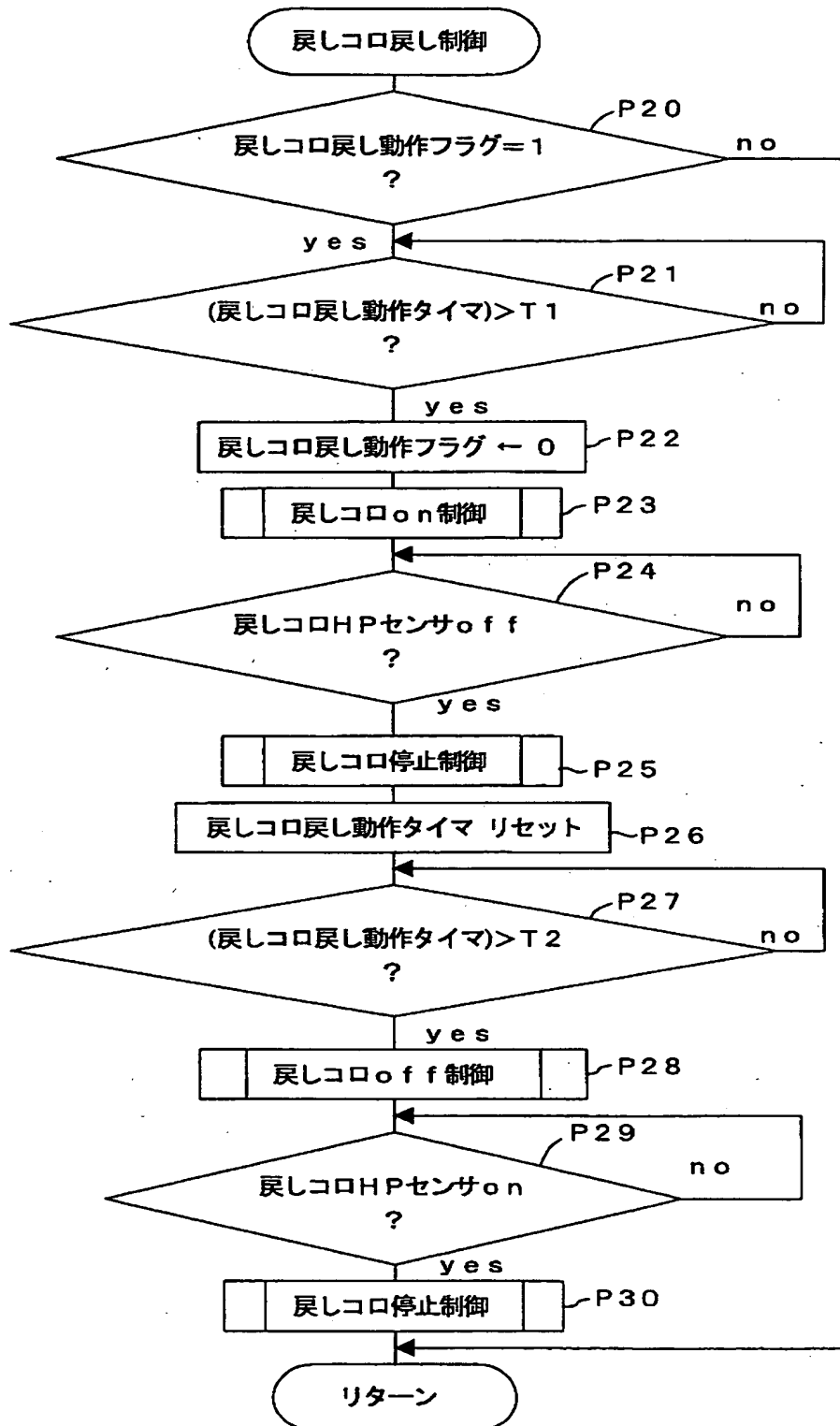
【図 1 9】



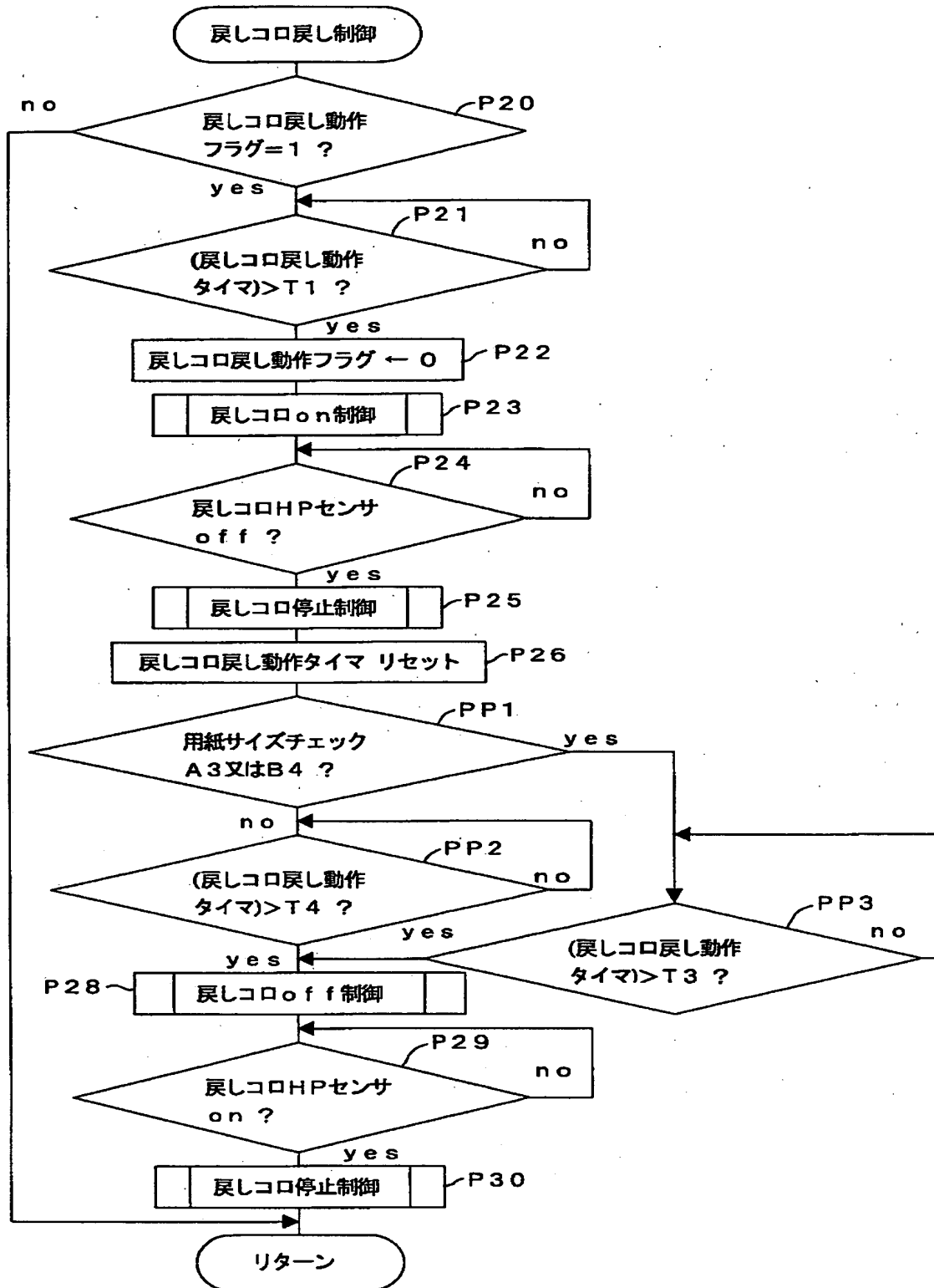
【図 20】



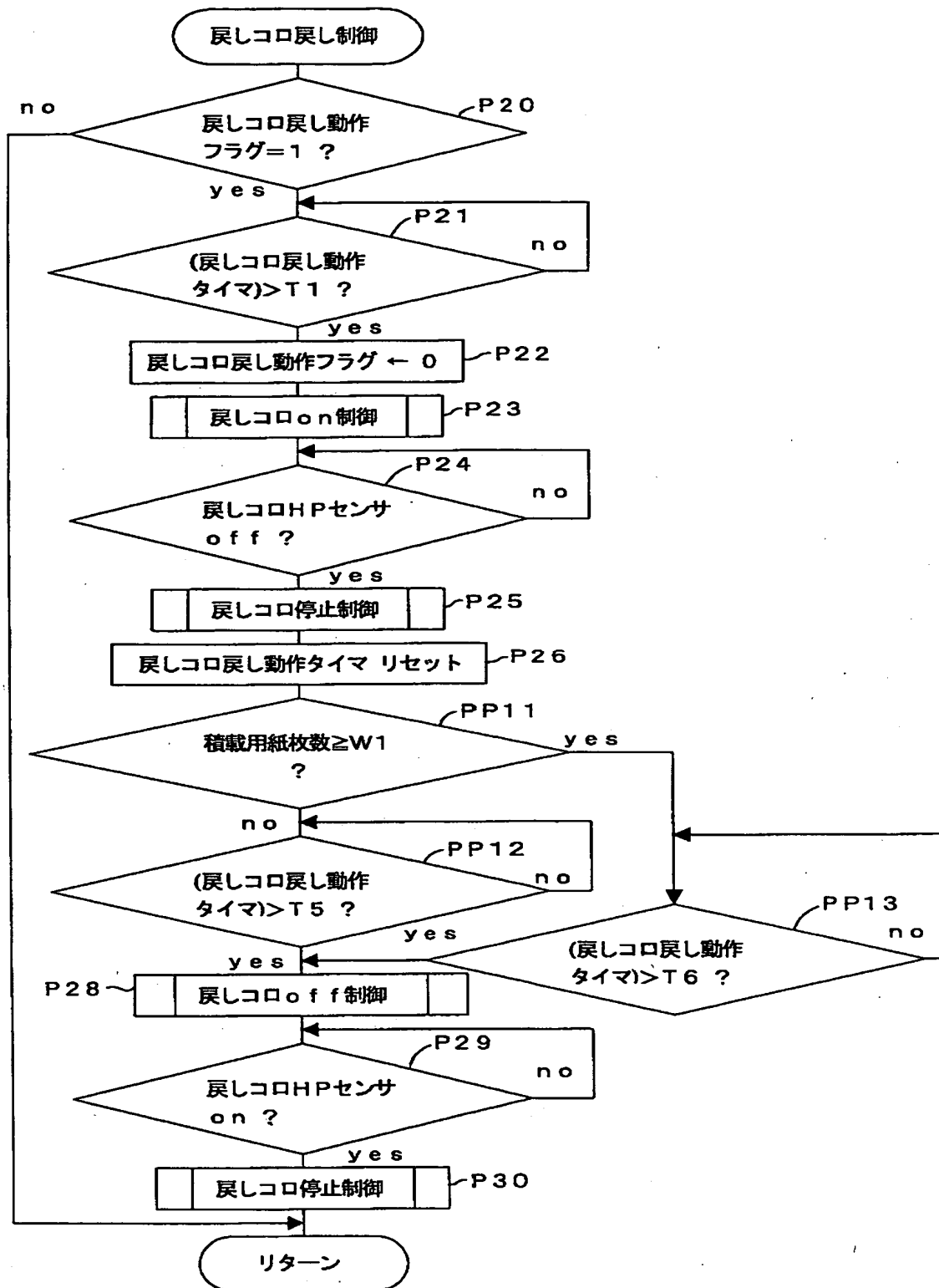
【図 21】



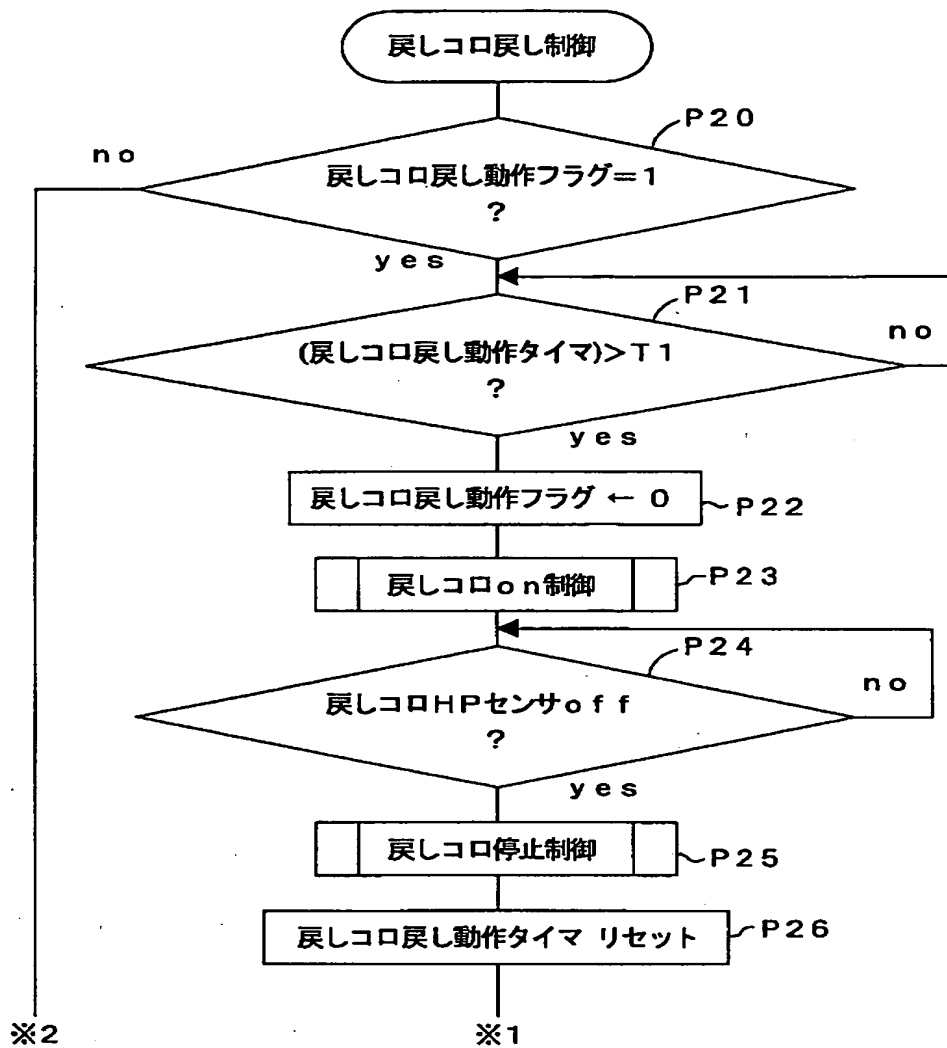
【図22】



【図23】

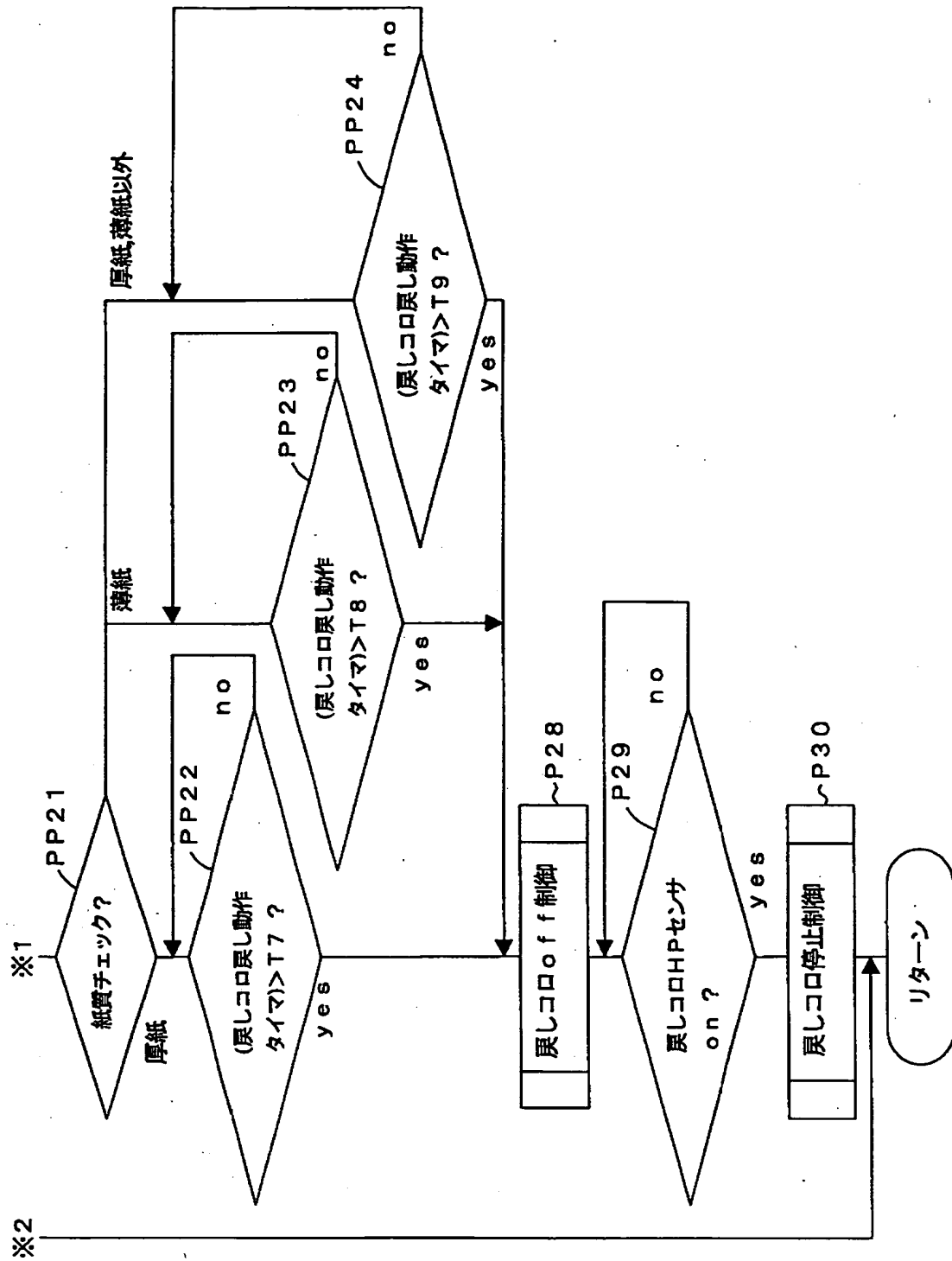


【図 2 4】

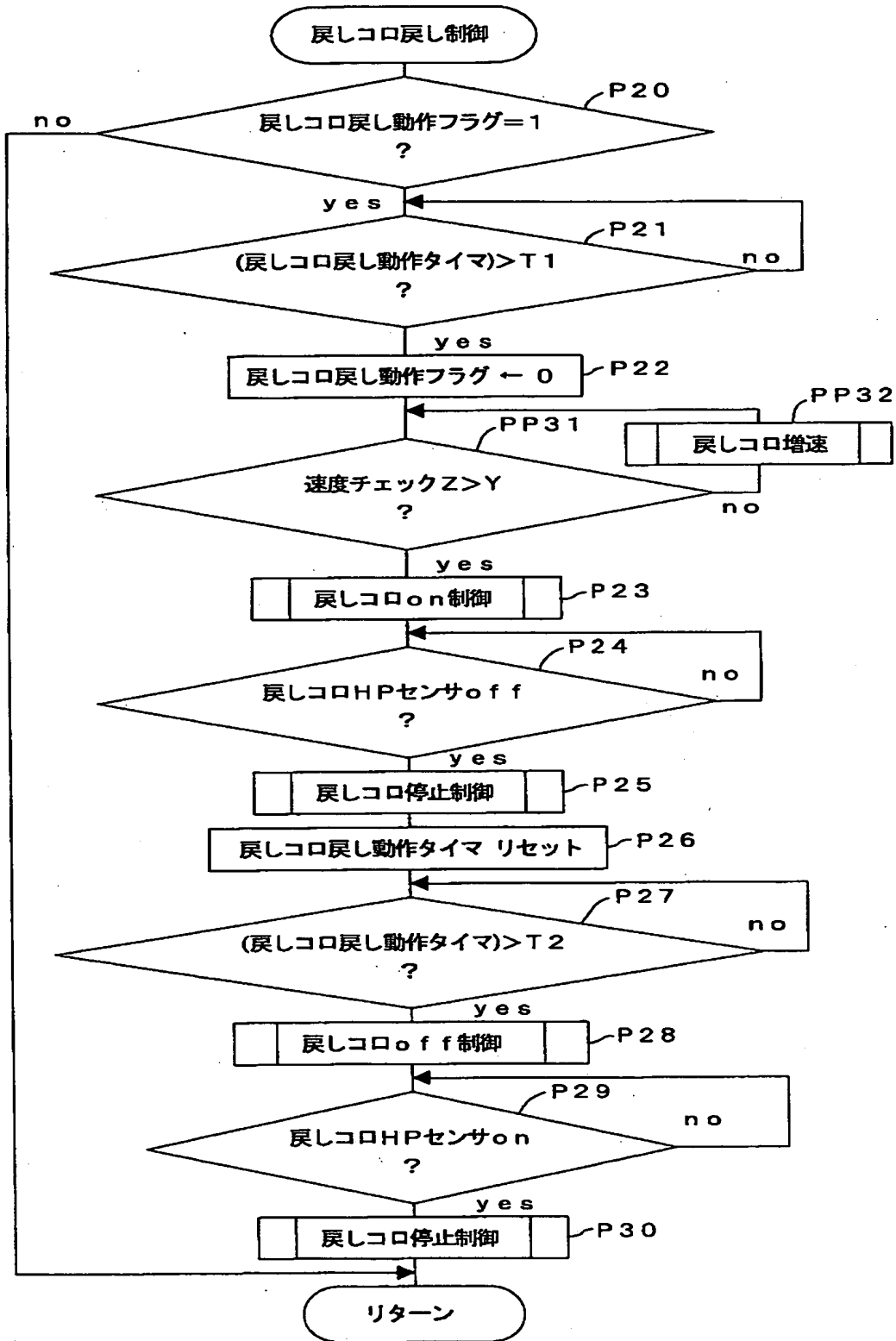




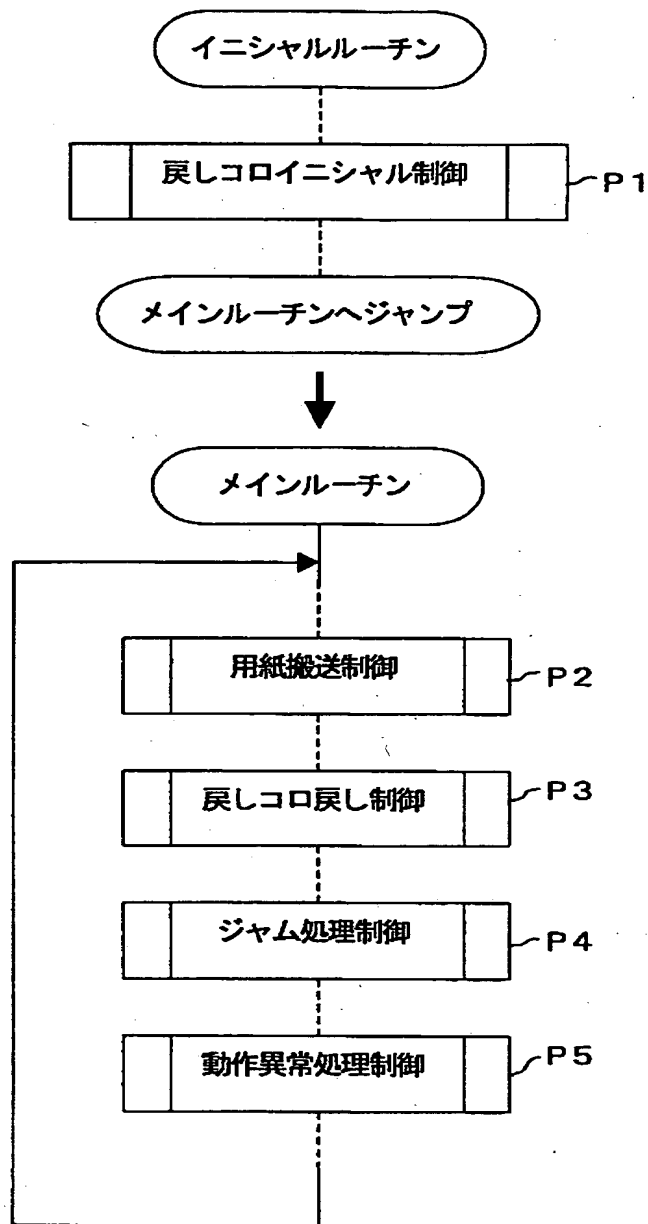
【図 25】



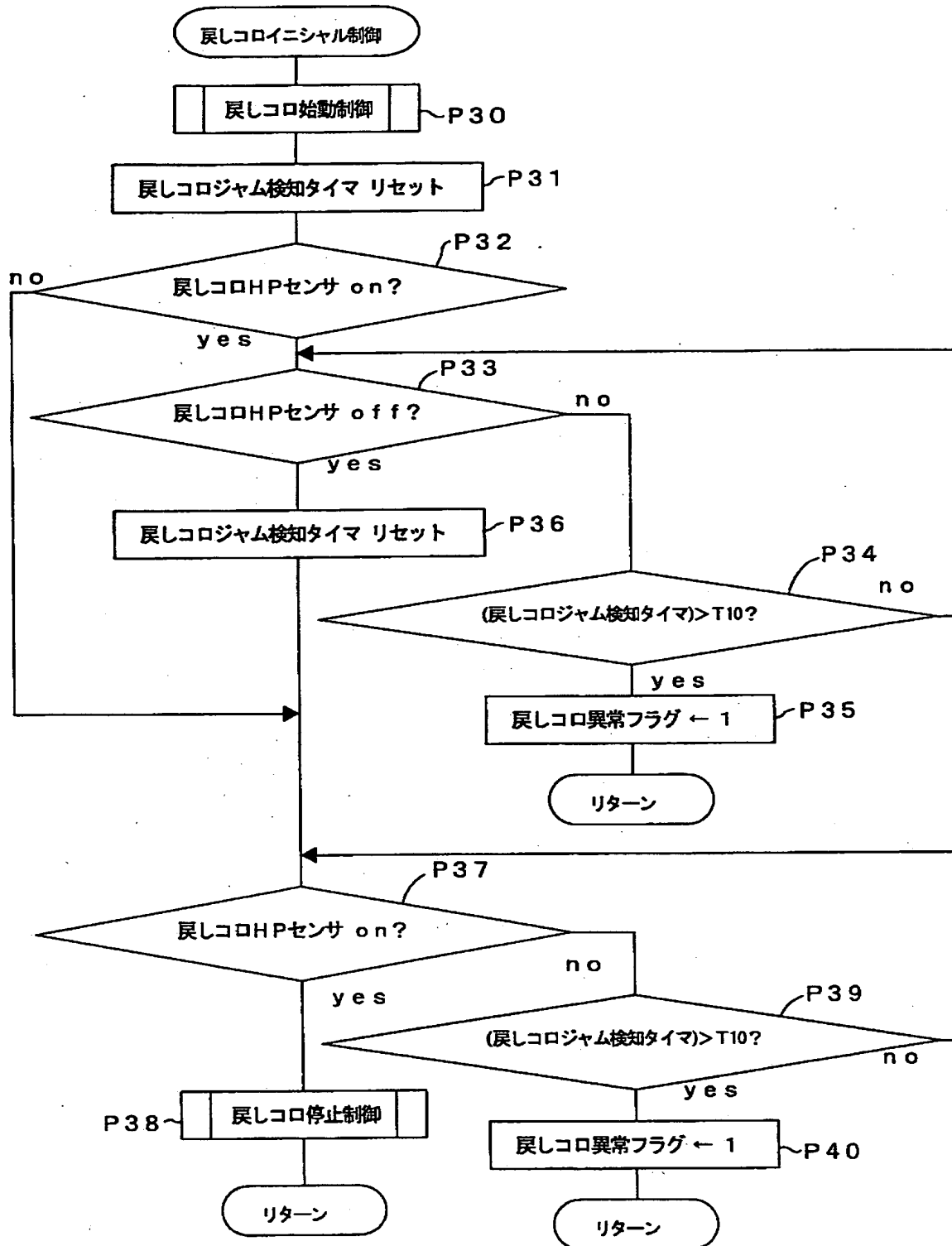
【図 26】



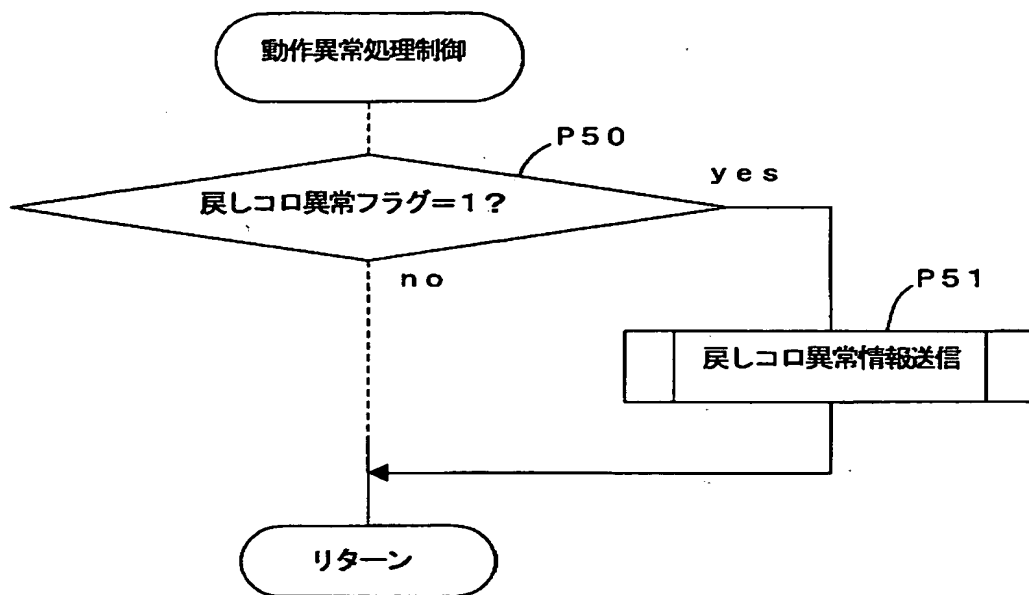
【図 2 7】



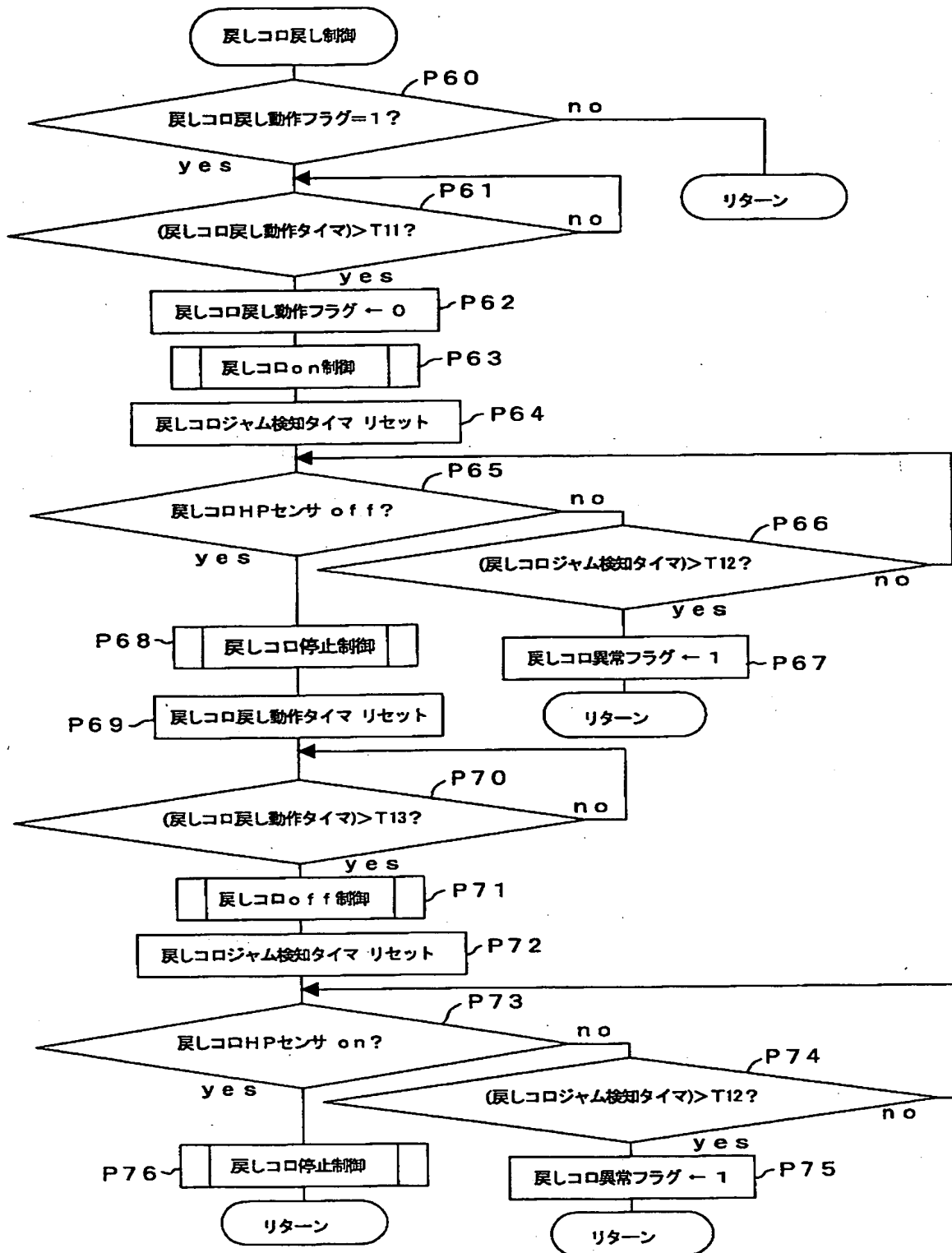
【図 28】



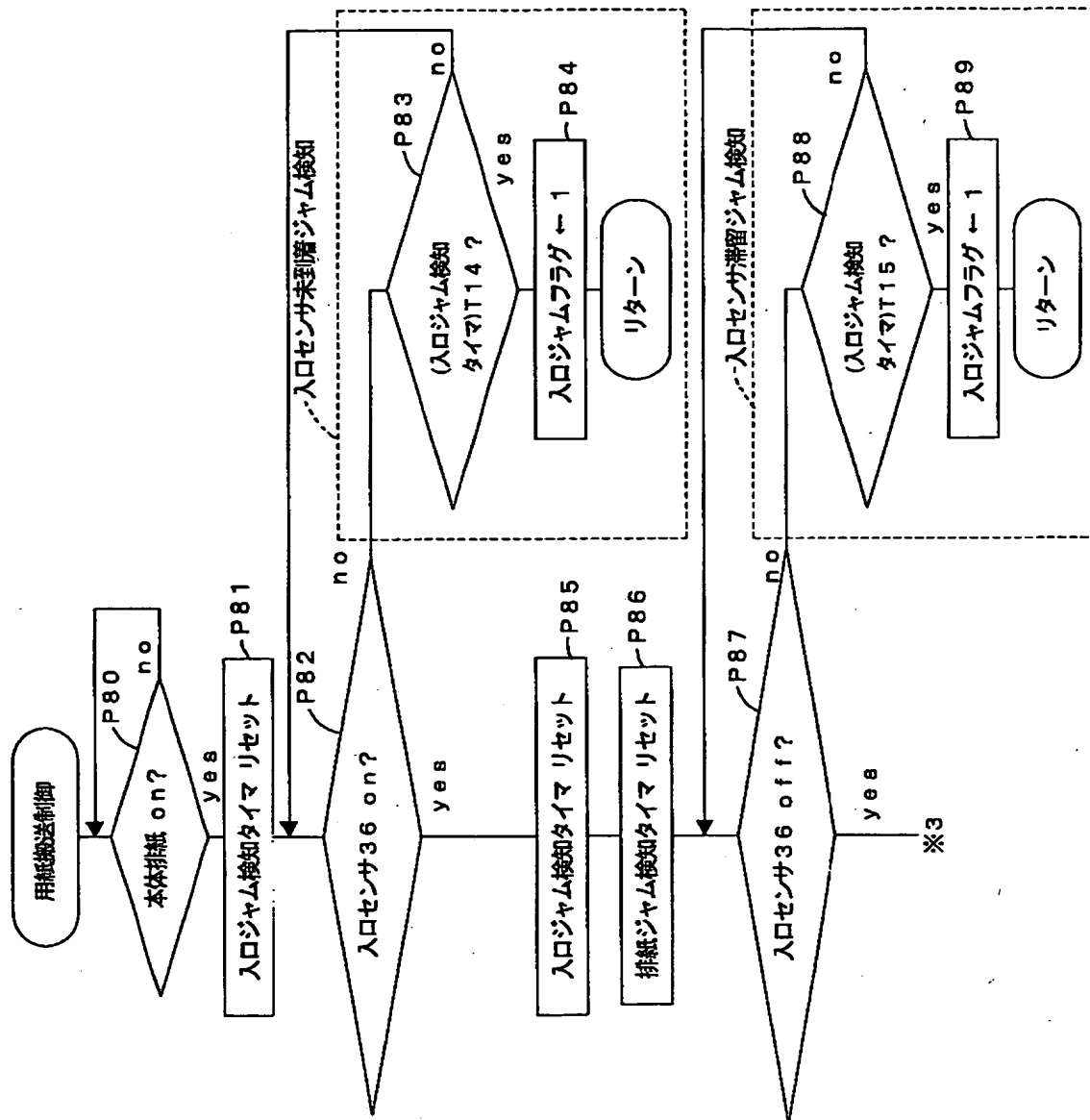
【図 2 9】



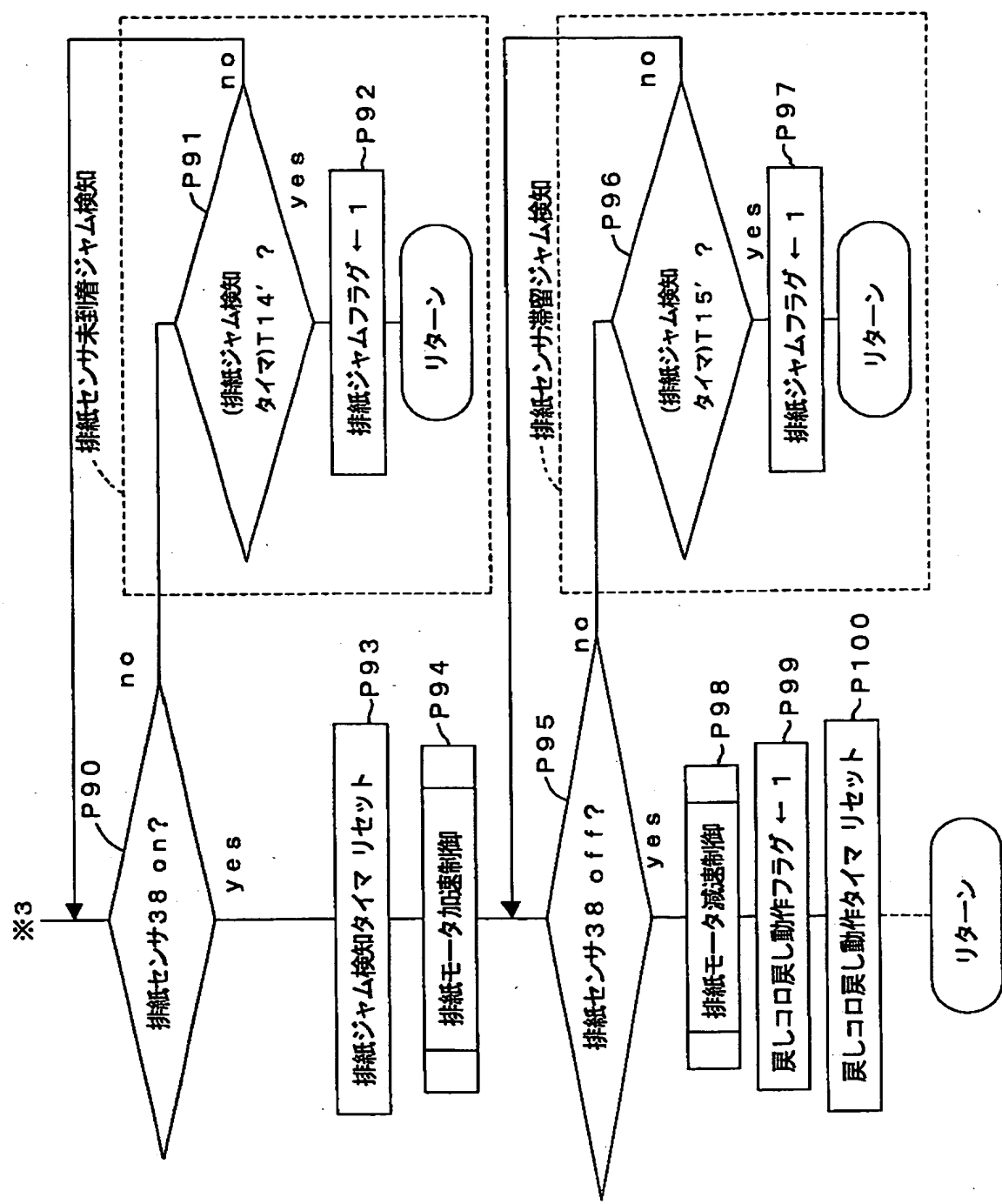
【図30】



【図 31】

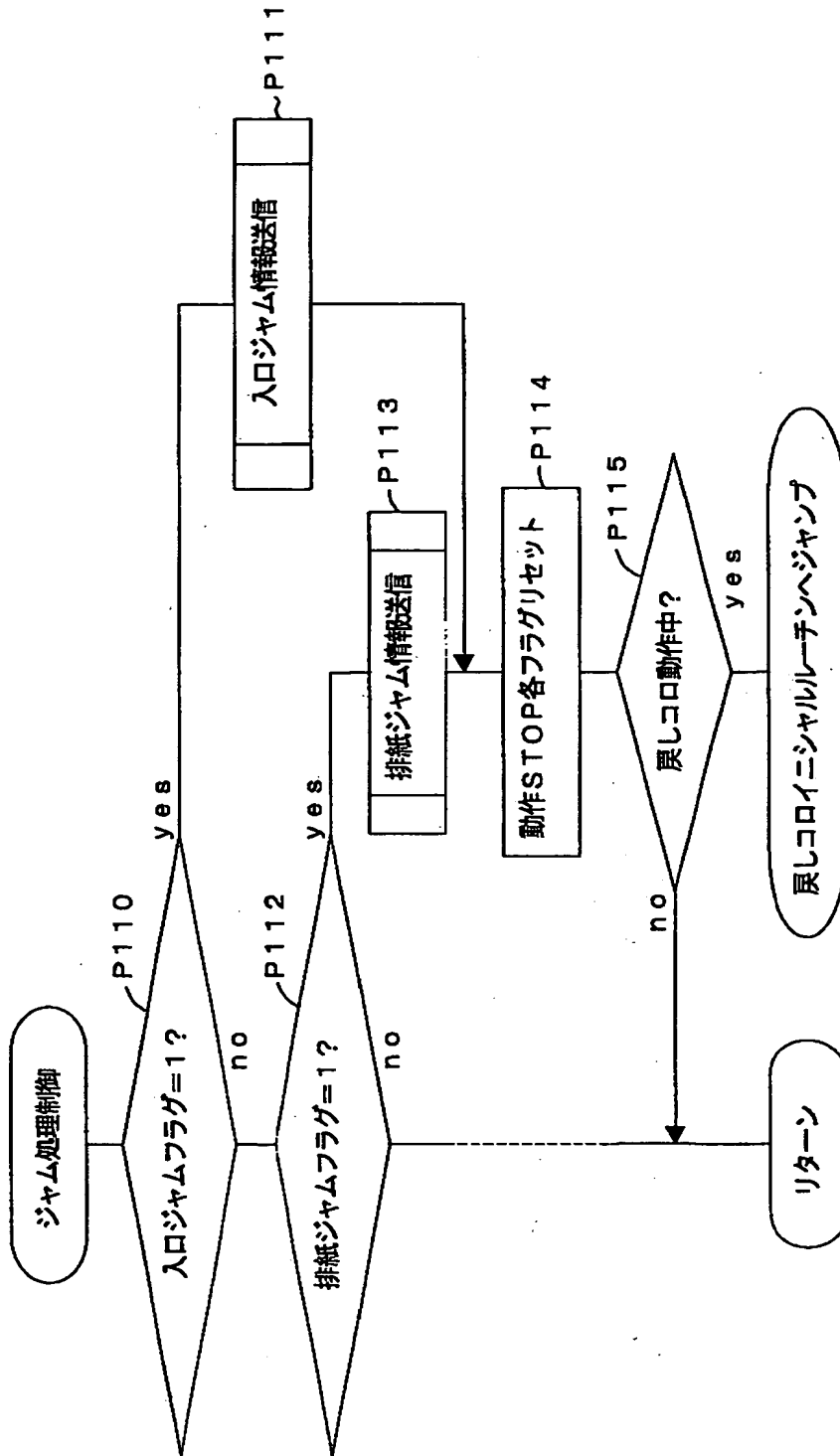


【図 3 2】

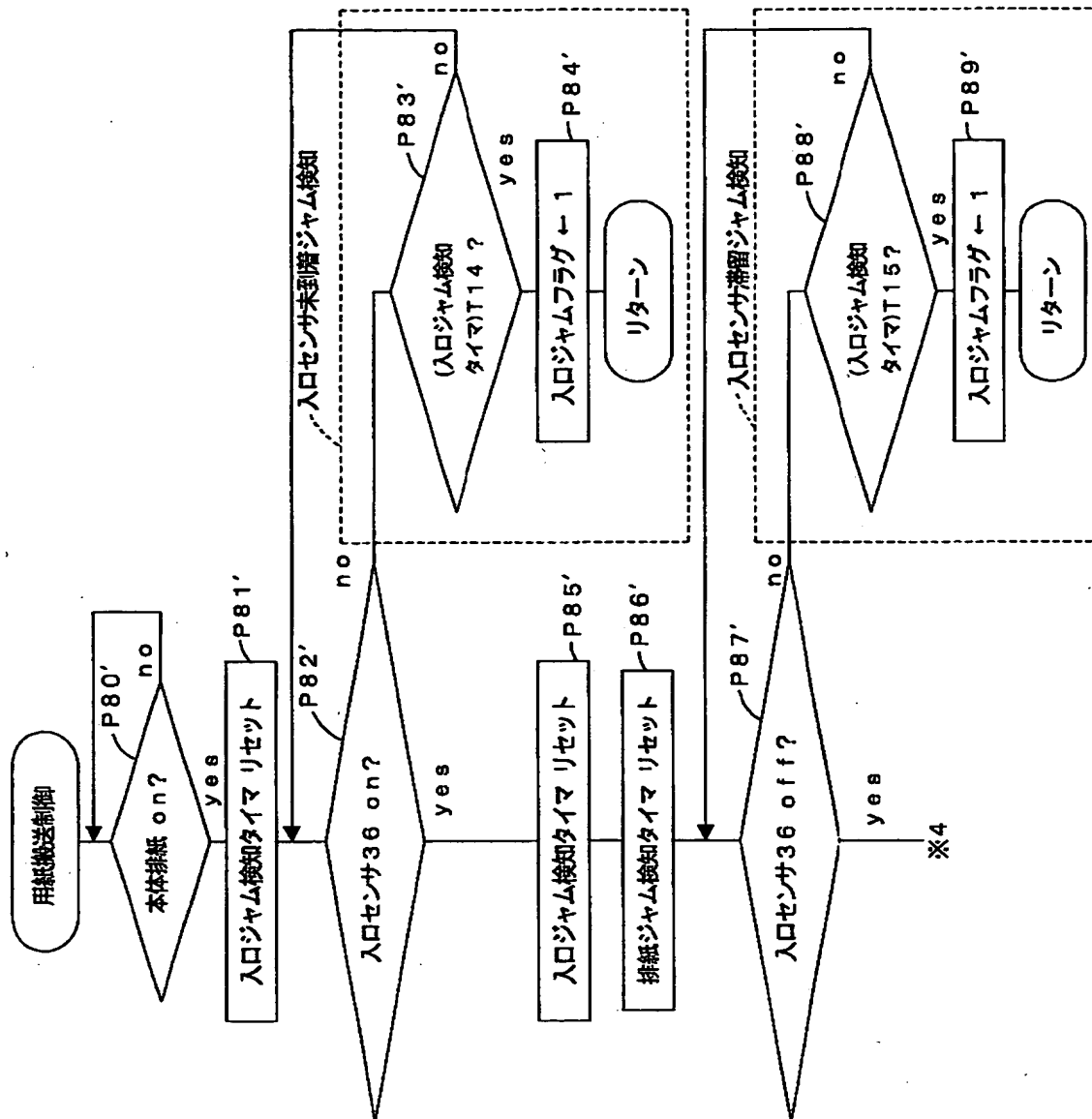




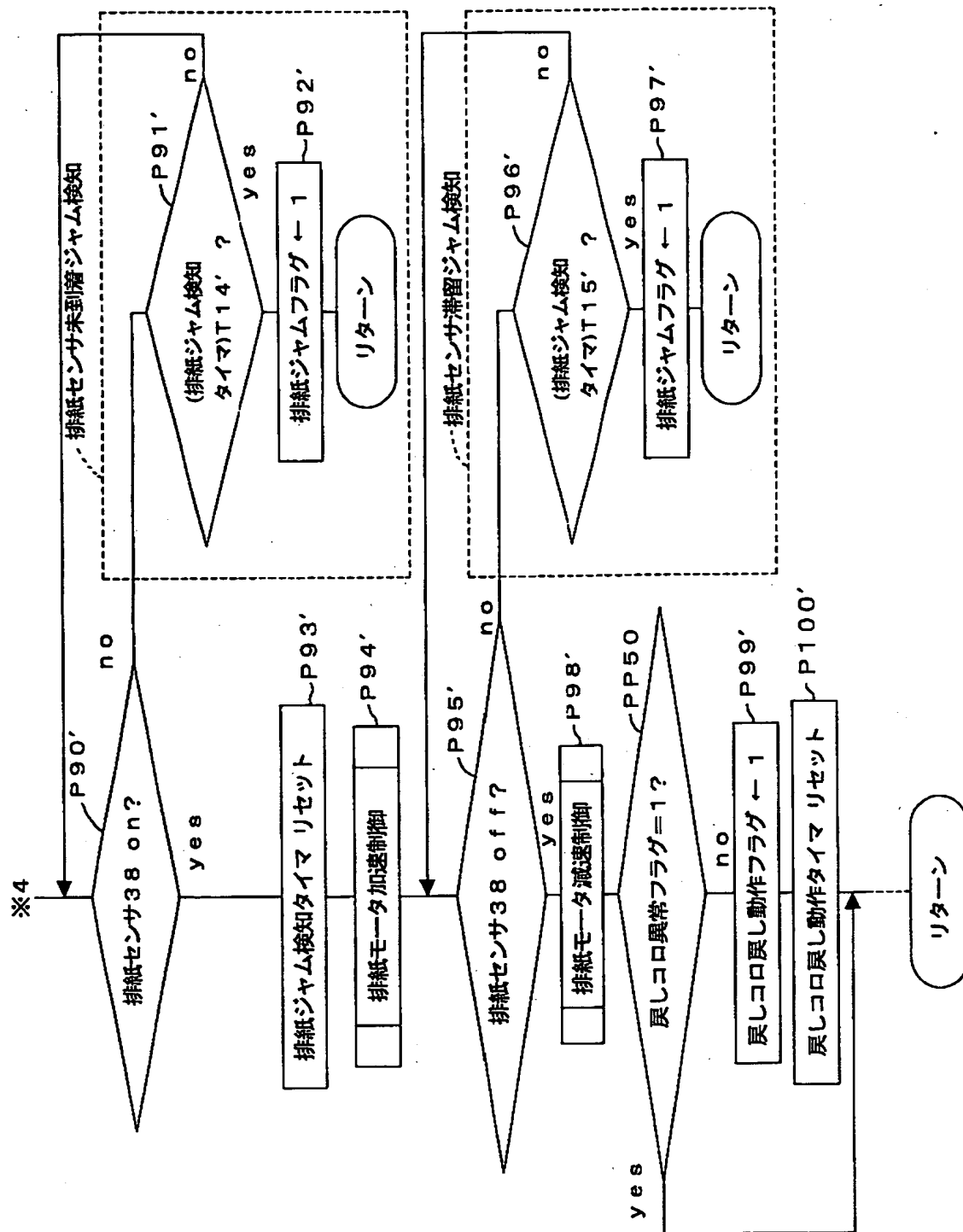
【図33】



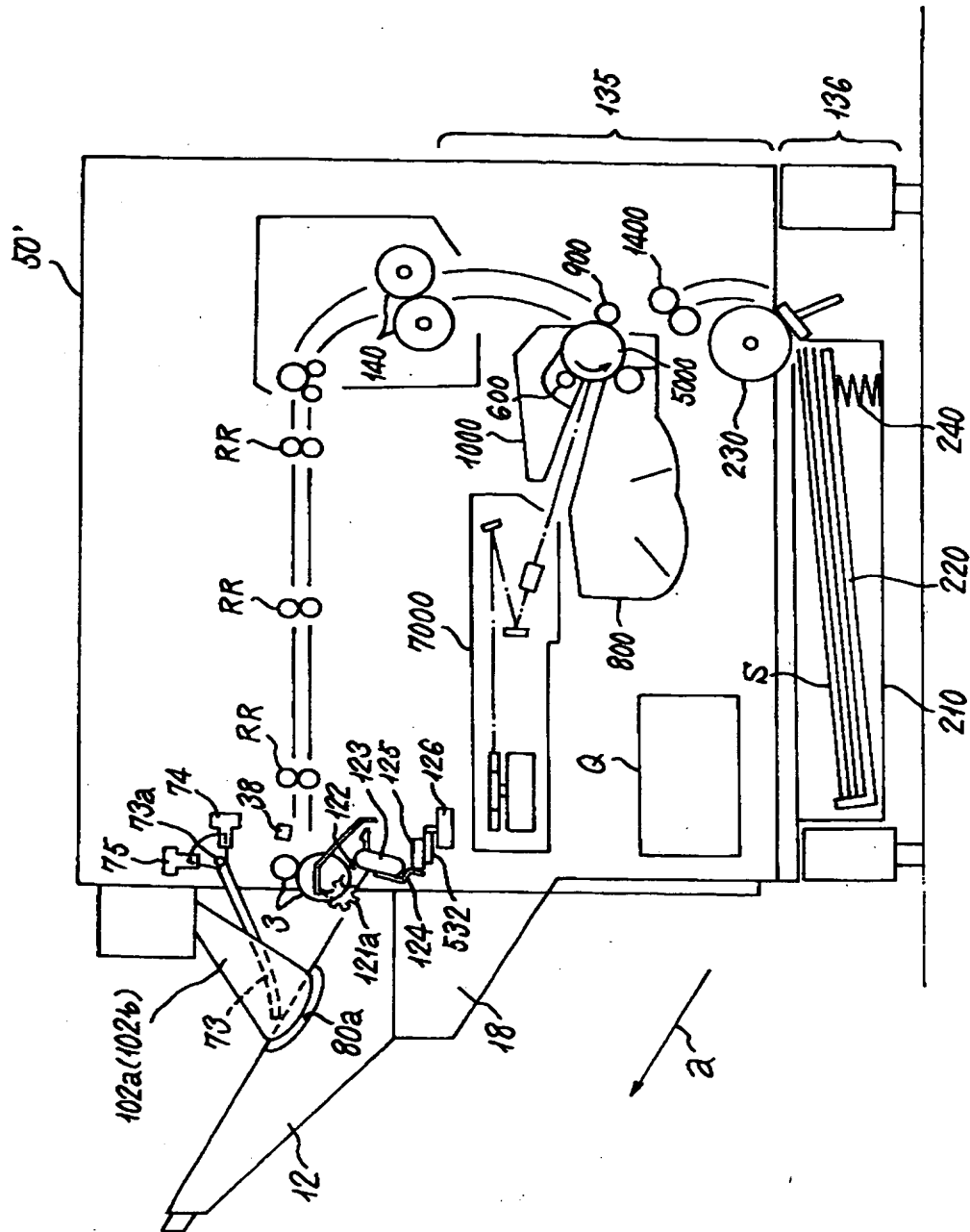
【図 3 4】



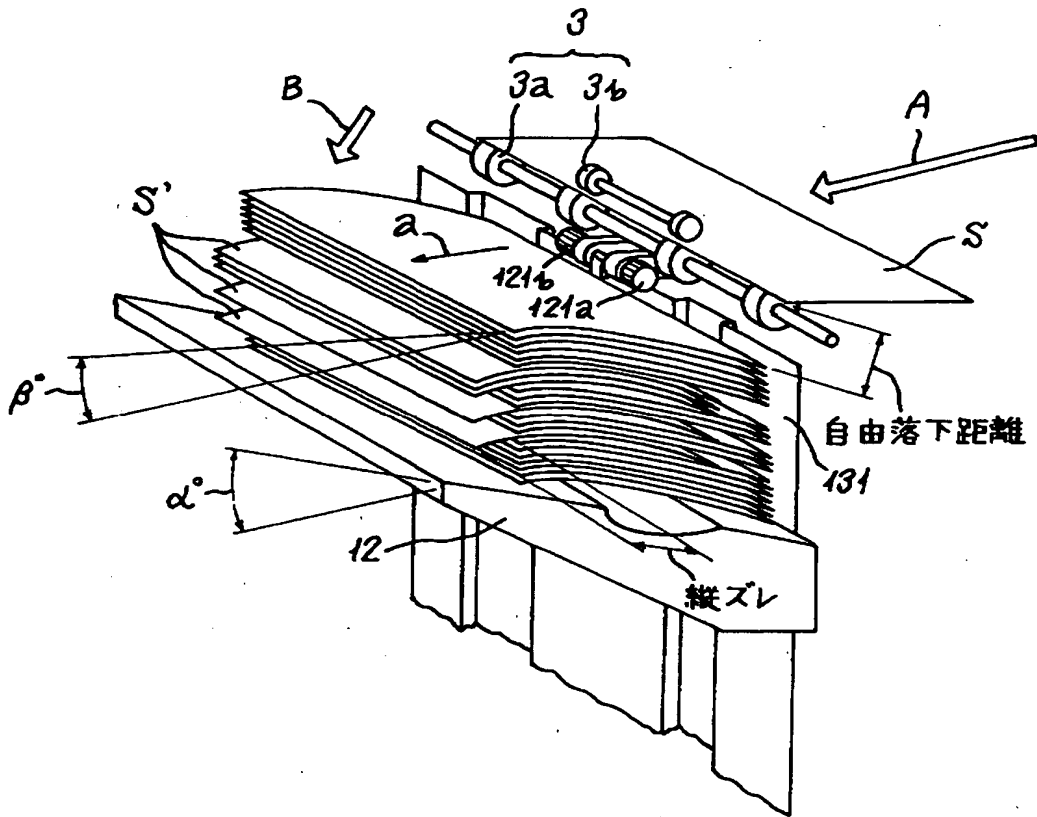
【図 35】



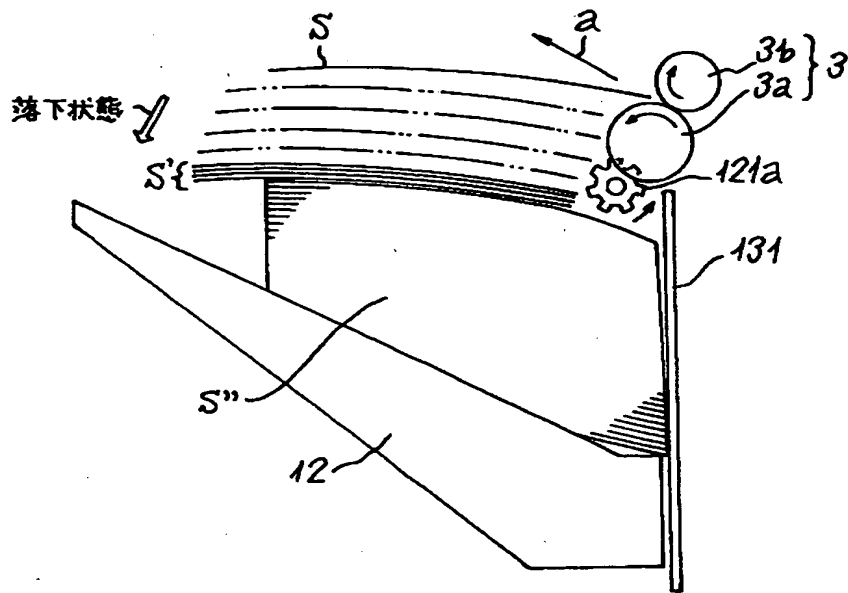
【図 3 6】



【図 37】



【図 38】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 排出手段により排出されるシート状媒体を、前記排出の方向にきちんと整合することのできる装置を提供すること。

【解決手段】 トレイ 1 2 上に排出された用紙 S に外力を与えてエンドフェンス 1 3 1 に向けて移動させて整合する戻しコロ 1 2 1 を排出方向 a 上の異なる位置に変位させ、トレイ 1 2 排出された用紙 S の後端部を確実に捉え得るようにした。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏 名 株式会社リコー